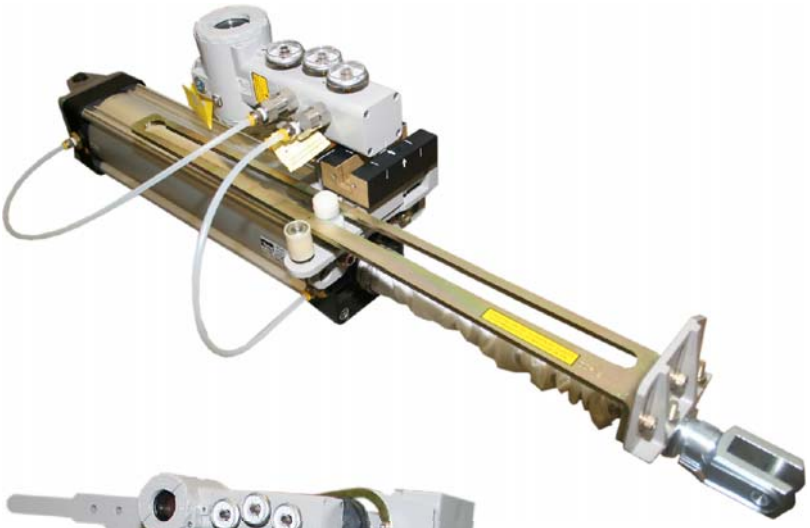
- ACP303

Smar
First in Fieldbus

MANUAL DE INSTRUÇÕES,
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Atuador Cilíndrico Pneumático



ABR / 15
ACP303
VERSÃO 2

PROFI BUS

ACP303MP

smar

www.smar.com.br

Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

web: www.smar.com/brasil2/faleconosco.asp

INTRODUÇÃO

O **ACP303** – Atuador Cilindrico Pneumático, desenvolvido pela Smar, é um equipamento com o objetivo de responder às crescentes necessidades da indústria, principalmente no que diz respeito às aplicações de controle em cilíndros pneumáticos.

O Atuador Cilíndrico Pneumático **(ACP303)** alia a força de cilindros pneumáticos às potencialidades do posicionador inteligente microprocessado FY, permitindo aplicações em controle modulante. A estrutura modular do ACP permite sua montagem em uma larga variedade de tamanhos de cilindros, utilizando uma única versão de suporte de montagem.

O Atuador Cilindro Pneumático **(ACP303)** é disponível em vários tamanhos, selecionados de acordo com a função e curso requeridos. Os modelos podem ser de dois tipos: Linear ou Rotativo, sendo ambos intercambiáveis para diferentes cursos de trabalho.

Através da ação do posicionador FY303 controla-se a posição do cilindro pneumático de dupla ação, através do sistema de imã linear ou rotativo via efeito Hall. Com este sistema de posicionamento, consegue-se superar uma das maiores desvantagens da ação da pneumática, que é a obtenção de paradas intermediárias do cilindro.

Mais do que levar o microprocessamento ao cilindro, o **ACP303** se apresenta na versão linear e rotativa, dando ao usuário a liberdade de aplicação em vários elementos finais de controle, tais como dampers (para controle de tiragem de fornos), comportas, válvulas de grande porte e outras aplicações que requerem controle do movimento.

O **ACP303** recebe um sinal no protocolo padrão PROFIBUS PA proveniente do controlador que aciona e direciona o cilindro para a posição exata desejada, de acordo com a estratégia e sintonia da malha de controle ao qual está aplicado. Ao colocar inteligência no cilindro, o **ACP303** permite ao usuário configurar a característica de abertura do cilindro com o sinal de controle recebido.

Além disso, as facilidades do protocolo PROFIBUS de comunicação possibilitam uma interface simples entre o campo e a sala de controle e várias características que reduzem os custos de instalação, operação e manutenção:

- Projeto compacto e modular.
- Fácil instalação.
- Sensor de posição, sem contato mecânico via efeito Hall.
- Opera aplicações de dupla ação, com movimentos rotativos ou lineares.
- Simples configuração dos parâmetros através de controles e de indicadores locais.
- Posicionador a prova de tempo, à prova de explosão e intrinsecamente seguro.
- Alteração da característica de abertura via software.
- Auto configuração em poucos minutos.
- Auto lubrificável, sem necessidade de lubrificantes externos.
- Fim de curso opcional para o cilindro pneumático (de uso geral).
- Filtro regulador incorporado.

Leia atentamente as instruções desse manual para obter máximo desempenho do **ACP303**.

NOTA
Nos casos em que o Simatic PDM seja usado como ferramenta de configuração e parametrização, a Smar recomenda que não se faça o uso da opção "Download to Device". Esta função pode configurar inadequadamente o equipamento. A Smar recomenda que o usuário faça uso da opção "Download to PG/PC" e depois faça uso do Menu Device, onde se tem os menus dos blocos transdutores, funcionais e display e que se atue pontualmente, de acordo com menus e métodos de leitura e escrita.

IMPORTANTE
Este manual é compatível com as versões 2.XX, onde 2 indica a versão do software e XX indica a revisão. Portanto, o manual é compatível com todas as revisões da versão 2.

Exclusão de responsabilidade

O conteúdo deste manual está de acordo com o hardware e software utilizados na versão atual do equipamento. Eventualmente podem ocorrer divergências entre este manual e o equipamento. As informações deste documento são revistas periodicamente e as correções necessárias ou identificadas serão incluídas nas edições seguintes. Agradecemos sugestões de melhorias.

Advertência

Para manter a objetividade e clareza, este manual não contém todas as informações detalhadas sobre o produto e, além disso, ele não cobre todos os casos possíveis de montagem, operação ou manutenção.

Antes de instalar e utilizar o equipamento, é necessário verificar se o modelo do equipamento adquirido realmente cumpre os requisitos técnicos e de segurança de acordo com a aplicação. Esta verificação é responsabilidade do usuário.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas específicos que não foram detalhados e ou tratados neste manual, o usuário deve obter as informações necessárias do fabricante Smar. Além disso, o usuário está ciente que o conteúdo do manual não altera, de forma alguma, acordo, confirmação ou relação judicial do passado ou do presente e nem faz parte dos mesmos.

Todas as obrigações da Smar são resultantes do respectivo contrato de compra firmado entre as partes, o qual contém o termo de garantia completo e de validade única. As cláusulas contratuais relativas à garantia não são nem limitadas nem ampliadas em razão das informações técnicas apresentadas no manual.

Só é permitida a participação de pessoal qualificado para as atividades de montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e manutenção do equipamento. Entende-se por pessoal qualificado os profissionais familiarizados com a montagem, conexão elétrica, colocação em funcionamento e operação do equipamento ou outro aparelho similar e que dispõem das qualificações necessárias para suas atividades. A Smar possui treinamentos específicos para formação e qualificação de tais profissionais. Adicionalmente, devem ser obedecidos os procedimentos de segurança apropriados para a montagem e operação de instalações elétricas de acordo com as normas de cada país em questão, assim como os decretos e diretivas sobre áreas classificadas, como segurança intrínseca, prova de explosão, segurança aumentada, sistemas instrumentados de segurança entre outros.

O usuário é responsável pelo manuseio incorreto e/ou inadequado de equipamentos operados com pressão pneumática ou hidráulica, ou ainda submetidos a produtos corrosivos, agressivos ou combustíveis, uma vez que sua utilização pode causar ferimentos corporais graves e/ou danos materiais.

O equipamento de campo que é referido neste manual, quando adquirido com certificado para áreas classificadas ou perigosas, perde sua certificação quando tem suas partes trocadas ou intercambiadas sem passar por testes funcionais e de aprovação pela Smar ou assistências técnicas autorizadas da Smar, que são as entidades jurídicas competentes para atestar que o equipamento como um todo, atende as normas e diretivas aplicáveis. O mesmo acontece ao se converter um equipamento de um protocolo de comunicação para outro. Neste caso, é necessário o envio do equipamento para a Smar ou à sua assistência autorizada. Além disso, os certificados são distintos e é responsabilidade do usuário sua correta utilização.

Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Smar não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

ÍNDICE

SEÇÃO 1 - INSTALAÇÃO 1.1
ACP - CARACTERÍSTICAS GERAIS 1.1
ACP MODELO LINEAR (ACP301L / 302L / 303L) 1.2
ACP MODELO ROTATIVO (ACP301R / 302R / 303R) 1.3
ACP – MODELOS DIMENSIONAIS 1.5
TABELA DAS DIMENSÕES PRINCIPAIS DO ACP LINEAR 1.7
INSTALAÇÃO 1.9
ACP LINEAR 1.9
PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO 1.10
ACP ROTATIVO 1.12
PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO 1.12
POSICIONADOR - CARACTERÍSTICAS GERAIS 1.17
ROTAÇÃO DA CARCAÇA 1.17
LIGAÇÃO ELÉTRICA 1.18
TOPOLOGIA E CONFIGURAÇÃO DA REDE 1.19
BARREIRA DE SEGURANÇA INTRÍNSECA 1.20
CONFIGURAÇÃO DO JUMPER 1.21
FONTE DE ALIMENTAÇÃO 1.21
SUPRIMENTO DE AR 1.21
RECOMENDAÇÕES PARA UM SISTEMA DE SUPRIMENTO DE AR DE INSTRUMENTAÇÃO 1.21
RECOMENDAÇÕES PARA MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS APROVADOS COM A CERTIFICAÇÃO IP66W (“W” INDICA CERTIFICAÇÃO PARA USO EM ATMOSFERAS SALINAS) 1.22
POSIÇÃO DE SEGURANÇA DO ATUADOR 1.22

SEÇÃO 2 - OPERAÇÃO 2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO TRANSDUTOR DO FY303 ..... 2.1
DESCRIÇÃO FUNCIONAL DO CIRCUITO DO FY303 ..... 2.2
INDICADOR LOCAL 2.4

SEÇÃO 3 - CONFIGURAÇÃO DO FY303 ..... 3.1
INTRODUÇÃO A APLICAÇÃO FIELDBUS 3.1
BLOCO TRANSDUTOR 3.2
COMO CONFIGURAR O BLOCO TRANSDUTOR 3.2
DIAGRAMA FUNCIONAL DO BLOCO TRANSDUTOR DO POSICIONADOR 3.3
DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR 3.3
DESCRIÇÕES DOS PARÂMETROS DOS BLOCOS TRANSDUTORES ESPECÍFICOS 3.5
TABELA DOS PARÂMETROS DO BLOCO TRANSDUTOR 3.9
TABELA DE VISUALIZAÇÃO DO BLOCO TRANSDUTOR 3.11
CONFIGURANDO CICLICAMENTE O FY303 ..... 3.13
COMO CONFIGURAR O BLOCO DE SAÍDA ANALÓGICO 3.20
CALIBRAÇÃO DA POSIÇÃO 3.24
CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA 3.27
AUTO-CALIBRAÇÃO 3.28
DIAGNOSE 3.31
CONFIGURAÇÃO DO TRANSDUTOR DO DISPLAY 3.32
BLOCO TRANSDUTOR DO DISPLAY 3.33
DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS E VALORES 3.33
GUIA RÁPIDO – ÁRVORE DE AJUSTE LOCAL 3.36
CONFIGURANDO O AJUSTE LOCAL 3.37
CONEXÃO DO JUMPER J1 ..... 3.37
CONEXÃO DO JUMPER W1 ..... 3.37
CALIBRANDO VIA AJUSTE LOCAL 3.42
AUTO-CALIBRAÇÃO USANDO AJUSTE LOCAL 3.43
CALIBRAÇÃO DE TEMPERATURA 3.43
VERSÃO DE POSICIONADORES COM SENSORES DE PRESSÃO (OPÇÃO K1) 3.44

IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO DOS SENSORES DE PRESSÃO 3.44
CONFIGURAÇÃO E CALIBRAÇÃO DOS SENSORES DE PRESSÃO 3.45
MONITORAÇÃO 3.48
DIAGNÓSTICOS CÍCLICOS VIA BLOCO PHYSICAL (PARÂMETRO DIAGNOSIS): 3.51
DIAGNÓSTICOS CÍCLICOS VIA BLOCO AO (PARÂMETO CHECK_BACK): 3.51
TESTE DE CURSO PARCIAL OU PST - PARTIAL STROKE TEST 3.52
CONDIÇÕES DE DIAGNÓSTICOS DO PST 3.56

SEÇÃO 4 - PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO 4.1
MODELO LINEAR 4.1
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM - ACP LINEAR 4.1
MODELO ROTATIVO 4.5
POSICIONADOR DO ACP 4.5
MANUTENÇÃO CORRETIVA PARA O FY303 ..... 4.5
DIAGNÓSTICO DO POSICIONADOR FY303 DO ACP SEM O CONFIGURADOR 4.6
DIAGNÓSTICO DO POSICIONADOR FY303 DO ACP COM O CONFIGURADOR 4.6
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM DO POSICIONADOR DO ACP PARA MANUTENÇÃO 4.7
MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA O POSICIONADOR FY303 DO ACP 4.8
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM DO POSICIONADOR FY303 DO ACP 4.9
MONTAGEM 4.10
PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DA RESTRIÇÃO 4.10
TROCA DOS ELEMENTOS FILTRANTES 4.12
CIRCUITO ELETRÔNICO 4.12
CONEXÕES ELÉTRICAS 4.12
MANUTENÇÃO DO CILINDRO PNEUMÁTICO 4.13
CONTEÚDO DA EMBALAGEM 4.13
VISTA EXPLODIDA DO POSICIONADOR FY303 DO ACP 4.14
ACESSÓRIOS E PRODUTOS RELACIONADOS 4.15
RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES PARA FY303 ..... 4.15
VISTA EXPLODIDA DO ACP ROTATIVO 4.17
RELAÇÃO DA PEÇAS SOBRESSALENTES PARA ACP ROTATIVO 4.18
VISTA EXPLODIDA DO ACP LINEAR 4.19
RELAÇÃO DA PEÇAS SOBRESSALENTES PARA ACP LINEAR 4.20

SEÇÃO 5 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 5.1
CARACTERÍSTICAS DO CILINDRO PNEUMÁTICO 5.1
CARACTERÍSTICAS DO INDICADOR DE FINAL DE CURSO 5.1
CARACTERÍSTICAS DO SUPORTE DE MONTAGEM 5.1
NORMA ISO6431 ..... 5.2
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS FY303 ..... 5.2
ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO FY303 ..... 5.3
ANÁLISE DE PESO PARA ACP LINEAR 5.4
CÓDIGO DE PEDIDO 5.5
CONTROL DRAWING FY303 ..... 5.7

APÊNDICE A – FSR – FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE REVISÃO A.1
RETORNO DE MATERIAIS A.2

APÊNDICE B – TERMO DE GARANTIA B.1

Seção 1

INSTALAÇÃO

ACP - Características Gerais

NOTA
As instalações feitas em áreas classificadas devem seguir as recomendações da norma NBR/IEC60079-14.

O **ACP** é disponível nas versões Hart (Linha 301), Foundation Fieldbus (Linha 302) ou **Profibus PA** (Linha **303**). O **ACP** pode ter dois tipos de atuação: o de atuação linear (ACP301L / ACP302L / **ACP303**L) e o de atuação rotativa (ACP301R / ACP302R / **ACP303**R).

As características básicas dos diferentes tipos de **ACP303** são:

Modelo LINEAR
Constituído de um cilindro pneumático de dupla ação, suporte de montagem para cilindro, imã linear e posicionador FY. O modelo linear utiliza um sistema de régua cônica que transforma o deslocamento linear do cilindro pneumático em movimento perpendicular do imã linear.

Figura 1.1 - ACP modelo Linear ACP301L / 302L / 303L

Modelo ROTATIVO
Constituído de um cilindro pneumático de dupla ação, uma estrutura articulada com um braço rotativo, um imã rotativo e um posicionador de FY303. O modelo rotativo utiliza um sistema rotativo que resulta em movimento angular.

Figura 1.2 - ACP modelo Rotativo ACP301R / 302R / 303R

ACP Modelo Linear (ACP301L / 302L / 303L)

A estrutura modular do **ACP303** (modelo linear) permite a montagem em uma grande variedade de cursos de cilindros e tamanhos de diâmetros através de uma única versão de suporte de montagem.

O cursos de trabalho do **ACP301L / 302L / 303L** podem ser:

- 100 mm.
- 125 mm.
- 160 mm.
- 200 mm.
- 250 mm.
- 320 mm.
- 400 mm.
- 500 mm.
- 630 mm.
- 800 mm.
- 1000 mm.

Os diâmetros internos dos cilindros podem ser:

- 63 mm.
- 80 mm.
- 100 mm.
- 125 mm.
- 160 mm.

O gráfico a seguir mostra a força disponível na extremidade da haste, de acordo com a pressão de trabalho e o diâmetro do cilindro:

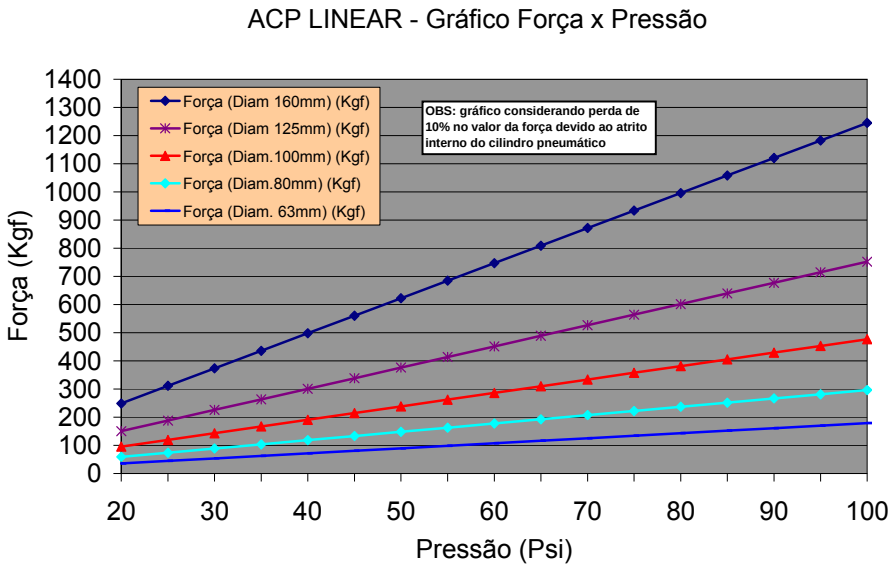


Figura 1.3 - ACP Modelo Linear - Força x Pressão

O gráfico representa a força de retorno, e está sendo considerada uma perda de 10% devido a força de atrito.

ACP Modelo Rotativo (ACP301R / 302R / 303R)

O **ACP303** (modelo rotativo) consegue com a mesma estrutura atender diversos cursos de atuação. Essa estrutura permite que para o mesmo cilindro de curso fixo possam ser selecionados cursos pré-determinados de acionamento.

O cilindro utilizado no Modelo Rotativo Padrão apresenta o diâmetro de 100 mm., com curso de 400 mm. Com o conjunto de furos existentes na alavanca de acionamento consegue-se obter os seguintes cursos de trabalho para o **ACP301**R / 302R / 303R:

- 100 mm.
- 150 mm.
- 200 mm.
- 250 mm.
- 300 mm.
- 350 mm.
- 400 mm.
- 450 mm.
- 500 mm.

Deve-se ressaltar também, que a força de atuação do **ACP** é diretamente proporcional à pressão de trabalho e também diretamente proporcional à posição do furo da alavanca que será utilizada. As forças que podem ser obtidas nos **ACP301**R / 302R / 303R estão representadas no gráfico:

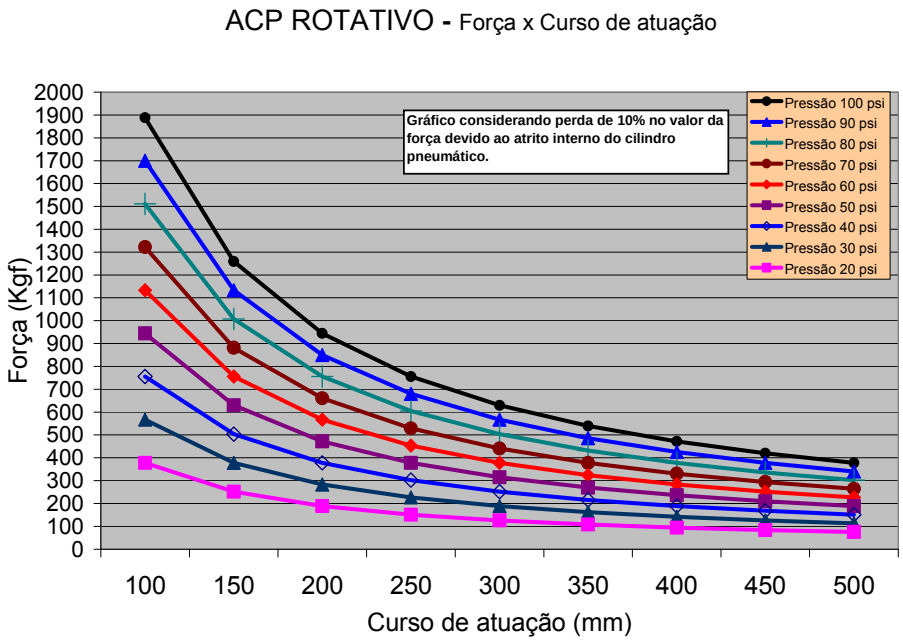


Figura 1.4 - Força de Retorno x Curso de Atuação - ACP - Modelo Rotativo

O gráfico acima representa a força de retorno, e está sendo considerada uma perda de 10% devido a força de atrito.

ACP – Modelos Dimensionais

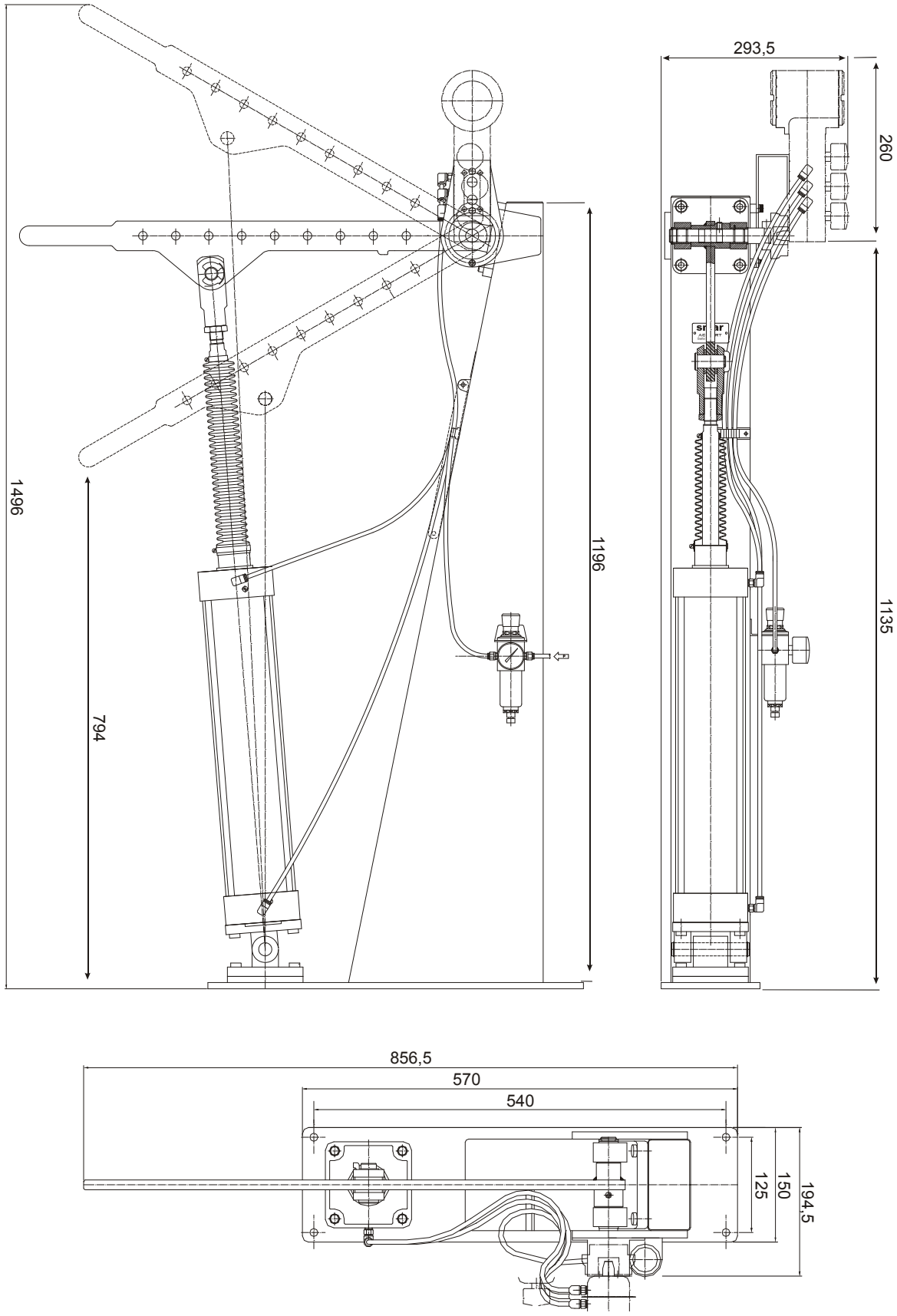


Figura 1.5 - Dimensional – ACP Rotativo

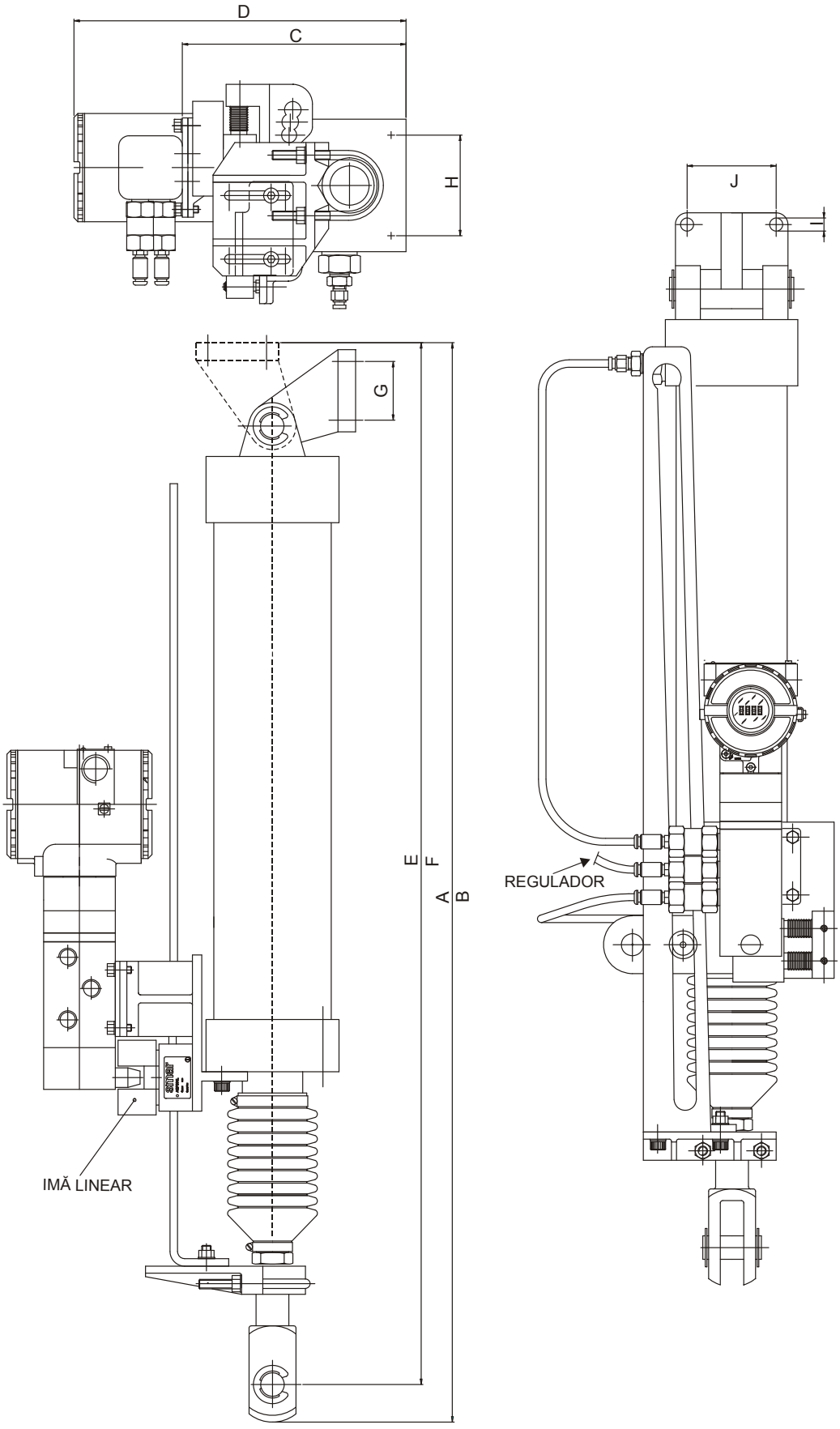


Figura 1.6 - Desenho Dimensional – ACP Linear

Tabela das dimensões principais do ACP Linear

Diâmetros 63, 80, 100, 125 e 160 mm

Dimensão A = Cilindro recuado

CURSO CILINDRO/RÉGUA (mm)	DIÂMETRO DO CILINDRO (mm)				
	63	80	100	125	160
	A (mm)				
100	466	530.8	558.8	679	797
125	491	562.05	590.05	709	827
160	526	605.8	633.8	751	869
200	566	655.8	683.8	799	917
250	616	718.3	746.3	859	977
320	686	805.8	833.8	943	1061
400	766	905.8	933.8	1039	1157
500	866	1030.8	1058.8	1159	1277
630	996	1193.3	1221.3	1315	1433
800	1166	1405.8	1433.8	1519	1637
1000	1366	1655.8	1683.8	1759	1877

Dimensão B = Cilindro avançado

CURSO CILINDRO/RÉGUA (mm)	DIÂMETRO DO CILINDRO (mm)				
	63	80	100	125	160
	B (mm)				
100	566	630.8	658.8	779	897
125	616	687.05	715.05	834	952
160	686	765.8	793.8	911	1029
200	766	855.8	883.8	999	1117
250	866	968.3	996.3	1109	1227
320	1006	1125.8	1153.8	1263	1381
400	1166	1305.8	1333.8	1439	1557
500	1366	1530.8	1558.8	1659	1777
630	1626	1823.3	1851.3	1945	2063
800	1966	2205.8	2233.8	2319	2437
1000	2366	2655.8	2683.8	2759	2877

Dimensão C = Altura do cabeçote do cilindro até a chapa de fixação do FY
Dimensão D = Altura do cabeçote do cilindro até o FY

DIMENSÃO	DIÂMETRO DO CILINDRO (mm)				
	63	80	100	125	160
C (mm)	162.75	183	200	228.5	265
D (mm)	243.75	264	281	309.5	346

Dimensão E = Cilindro recuado até o centro do furo do pino (da ponteira)

CURSO CILINDRO/RÉGUA (mm)	DIÂMETRO DO CILINDRO (mm)				
	63	80	100	125	160
	A (mm)				
100	443.4	503.6	531.6	633.4	739.6
125	468.4	534.85	562.85	663.4	769.6
160	503.4	578.6	606.6	705.4	811.6
200	543.4	628.6	656.6	753.4	859.6
250	593.4	691.1	719.1	813.4	919.6
320	663.4	778.6	806.6	897.4	1003.6
400	743.4	878.6	906.6	993.4	1099.6
500	843.4	1003.6	1031.6	1113.4	1219.6
630	973.4	1166.1	1194.1	1269.4	1375.6
800	1143.4	1378.6	1406.6	1473.4	1579.6
1000	1343.4	1628.6	1656.6	1713.4	1819.6

Dimensão F = Cilindro avançado até o centro do furo do pino (do Garfo ou ponteira)

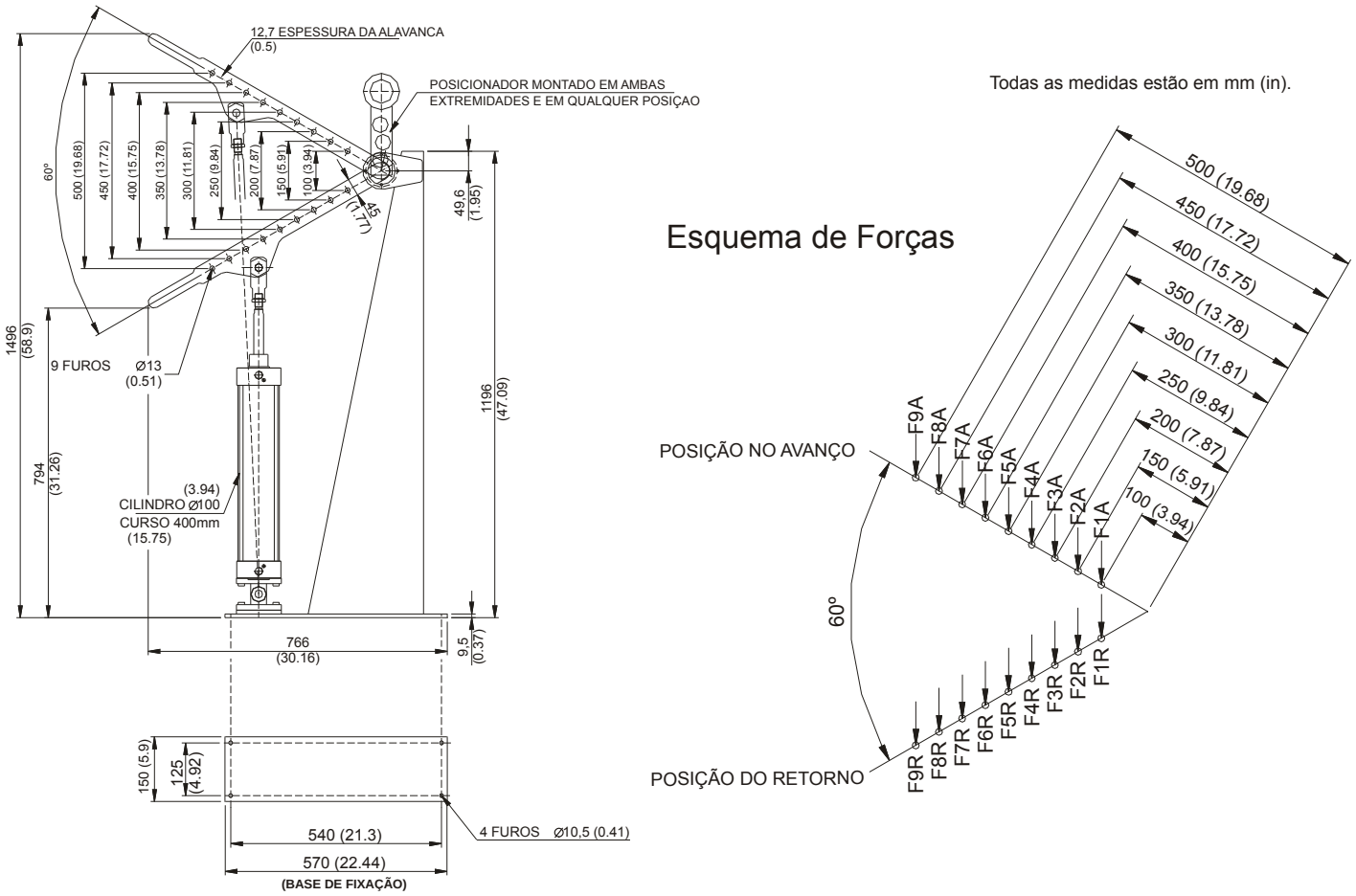
CURSO CILINDRO/RÉGUA (mm)	DIÂMETRO DO CILINDRO (mm)				
	63	80	100	125	160
	B (mm)				
100	543.4	603.6	631.6	733.4	839.6
125	593.4	659.85	687.85	788.4	894.6
160	663.4	738.6	766.6	865.4	971.6
200	743.4	828.6	856.6	953.4	1059.6
250	843.4	941.1	969.1	1063.4	1169.6
320	983.4	1098.6	1126.6	1217.4	1323.6
400	1143.4	1278.6	1306.6	1393.4	1499.6
500	1343.4	1503.6	1531.6	1613.4	1719.6
630	1603.4	1796.1	1824.1	1899.4	2005.6
800	1943.4	2178.6	2206.6	2273.4	2379.6
1000	2343.4	2628.6	2656.6	2713.4	2819.6

DIMENSÃO	DIMENSIONAL - SUPORTE ARTICULAÇÃO TRASEIRA FÊMEA (mm)				
	63	80	100	125	160
G (mm)	35	40	50	60	88
J (mm)	52	66	76	94	118
I (mm)	9	11	11	12	14

DIMENSÃO	ENTRE CENTRO DOS FUROS DO CILINDRO (mm)				
	63	80	100	125	160
H (mm)	56.5	72	89	110	140

Valores de referência para cilindros pneumáticos da linha de fabricantes usuais de cilíndros da série ISO.

Os valores de A, B, E, F foram considerados com a ponteira/ garfo totalmente roscados.



FORÇAS RESULTANTES EM (Kgf)

FORÇAS-POSIÇÃO NO RETORNO (R)

	20 psi (1,4 Kgf/ cm²)	100 psi (7,0 Kgf/ cm²)
F1R	377	1888
F2R	251	1259
F3R	188	944
F4R	151	755
F5R	125	629
F6R	107	539
F7R	94	472
F8R	83	419
F9R	75	377

FORÇAS-POSIÇÃO NO AVANÇO (A)

	20 psi (1,4 Kgf/ cm²)	100 psi (7,0 Kgf/ cm²)
F1A	397	1987
F2A	265	1325
F3A	198	993
F4A	159	795
F5A	132	662
F6A	113	568
F7A	99	497
F8A	88	441
F9A	79	397

Figura 1.7 - Tabela de Forças – ACP Rotativo

Instalação

A posição de instalação do **ACP** deve ser tal que permita a conexão / interligação adequada com o elemento controlado. Deve-se prever um espaço suficiente para permitir a operação e manutenção posterior do atuador.

ACP Linear

Quando necessária a montagem, em campo, do posicionador no conjunto do ACP siga os procedimentos de instalação.

Procedimento de Instalação

As intruções a seguir indicam o procedimento de montagem do posicionador no Atuador Cilíndrico Pneumático **Linear** :

1. Monte no posicionador a chapa de fixação do posicionador no suporte. Utilizar uma chave Allen nr. 5:

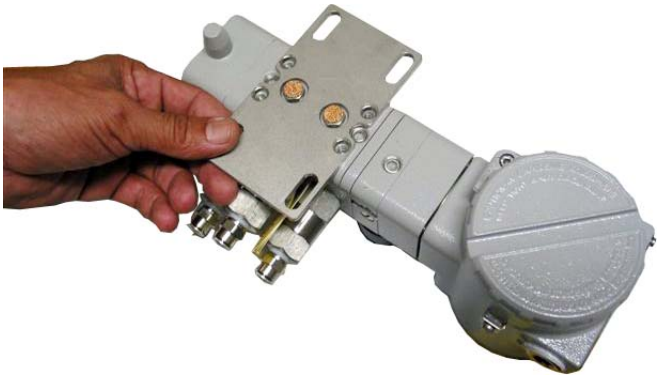


Figura 1.8 – Chapa de Fixação sendo montada no Suporte

2. Não aperte os parafusos definitivamente, uma vez que é necessário fazer o alinhamento prévio do ímã e posicionador de maneira compatível com o curso da régua e o 50% de excursão do cilindro. Aconselha-se que o posicionador seja montado, se possível, de forma que as conexões de ar do posicionador estejam do mesmo lado que as conexões de ar do cilindro. Monte o posicionador no conjunto cilindro e suporte.

Figura 1.9 – Montagem do Posicionador no Cilindro

3. Alinhe o imã. Feche totalmente o cilindro e faça uma marcação com uma caneta no início de curso.

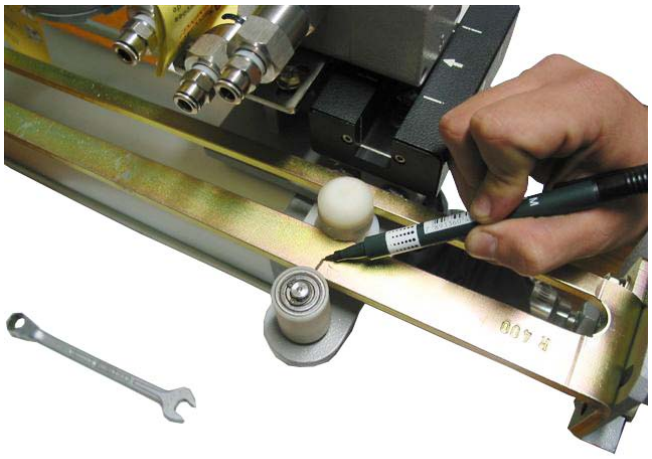


Figura 1.10 – Alinhamento do Imã

4. Abra totalmente o cilindro (use ar para a abertura caso necessário) e com uma caneta marcadora, assinale na régua o "fim de curso" do cilindro. Com o auxílio de uma trena e com a caneta marcadora, assinale o 50% do curso entre o início e fim de curso.

Observação: Primeiramente, desconecte os tubos para facilitar a movimentação do cilindro.

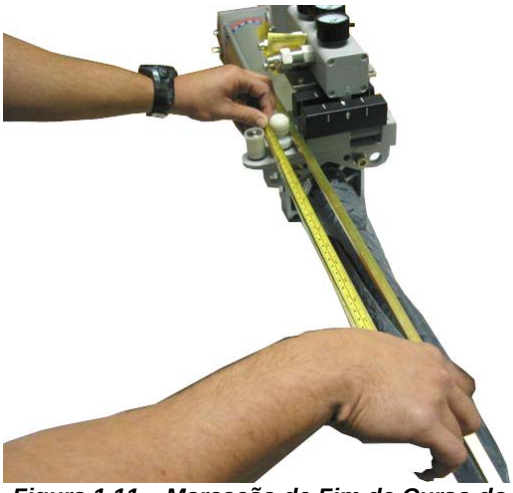


Figura 1.11 – Marcação de Fim de Curso do Cilindro

Figura 1.12 – Marcação de 50% do Curso do Cilindro

5. Certifique-se de que a ranhura do ímã esteja adequadamente posicionada com o sensor de posição.

Figura 1.13 – Alinhamento da Posição do Imã com Sensor Hall

6. Ajuste a posição do ímã levando a régua em 50% de abertura de forma a que as setas indicadoras do ímã e do posicionador coincidam. Aperte os parafusos com a chave n. 10. Proceda a algumas aberturas e fechamentos do cilindro e verifique se a montagem foi feita adequadamente, se a régua está se movimentando paralelamente ao eixo do cilindro, e também se o ímã está montado de forma a coindicidir as setas de 50% de abertura (o sensor de posição não deve raspar na cavidade interna do ímã).

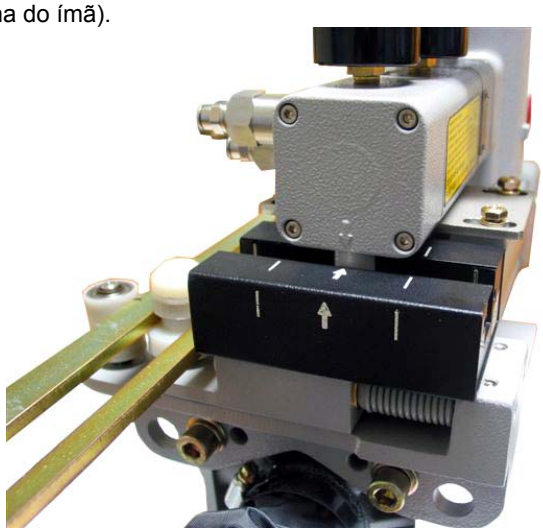


Figura 1.14 – Ajustando a Posição do Imã

As chaves de fim de curso (opcionais) podem ser enviadas com o ACP, caso seja requisitado em ordem de compra. É importante salientar que não estão disponíveis no mercado reed switches adequados a a áreas classificadas para cilindros magnéticos. Consulte a Smar para tais aplicações.

ACP Rotativo

O ACP Modelo Rotativo, possui quatro furos na chapa de base para fixá-lo sobre a estrutura ou fundação. Após a pré montagem do ACP Rotativo na estrutura, introduza as arruelas e as porcas de fixação; aperte as porcas de forma gradual e uniforme, evitando causar tensões ou empenamento da estrutura. As instruções de montagem/ instalação seguem detalhadas no tópico a seguir - Procedimento de Montagem.

Procedimento de Instalação

As intruções a seguir indicam o procedimento de montagem do ACP - Atuador Cilíndrico Pneumático Rotativo :

1. Para efeito de transporte o ACP Rotativo é embalado com o braço da base solto. Parafuse o conjunto porca/parafuso para fixar a haste do cilindro no braço da base.

Figura 1.15 – Base do ACP Rotativo montada com o Cilindro

2. Monte e fixe o imã rotativo. A figura ao lado serve como ilustração É a mesma que a anterior mostrando o detalhe da ranhura do pino que servirá de guia para fixação do ímã rotativo. Note que, a depender da necessidade, o posicionador pode ser montado no lado oposto ao da figura.

Figura 1.16 - Suporte para Montagem e fixação do Ímã Rotativo

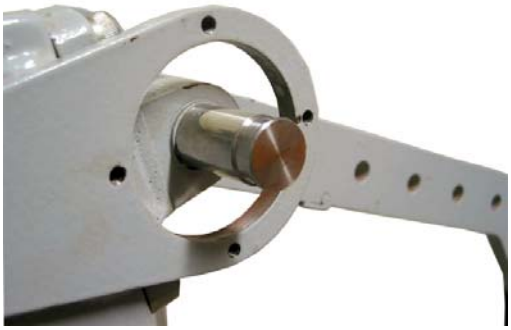


Figura 1.17 - Detalhe da Ranhura do Pino Guia para fixação do Ímã Rotativo

3. Monte o ímã rotativo no eixo. A fixação do ímã com o parafuso na altura da ranhura deve ser feita com uma chave tipo Allen de 5mm. Não aperte o parafuso nesse estágio, apenas fixe-o.

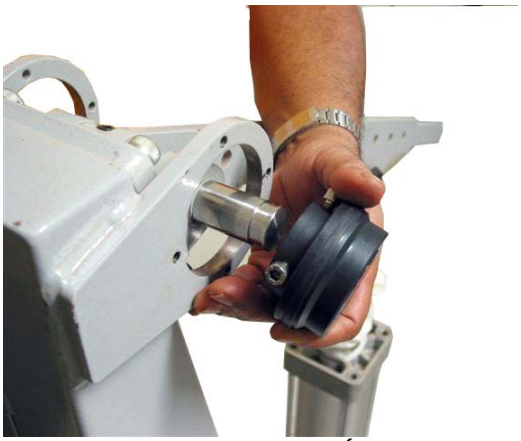


Figura 1.18 - Colocação do Ímã no Eixo

Figura 1.19 – Detalhe da Fixação do Parafuso (não apertar)

4. Prepare a instalação do posicionador usando as partes do suporte do posicionador para o ACP rotativo, conforme mostrado nas figuras a seguir. Monte o suporte no posicionador ainda separado da base, usando uma chave tipo Allen de 5 mm.

Figura 1.20 - Suporte do Posicionador - ACP Rotativo

Figura 1.21 - Montagem do Suporte no Posicionador

5. Monte o conjunto "posicionador + suporte" na base junto ao ímã. Para fixação do parafuso, use uma chave tipo Allen de 5 mm. Pode ser rotacionado em 90º, conforme necessidade da aplicação.

Figura 1.22 - Montagem do Conjunto "posicionador + suporte" na Base

6. Deixe um espaçamento de 2 a 4 mm. entre a face do ímã e a lateral do posicionador. Certifique-se de que não haja contato entre o ímã, a lateral do posicionador e a protuberância do sensor de posição.

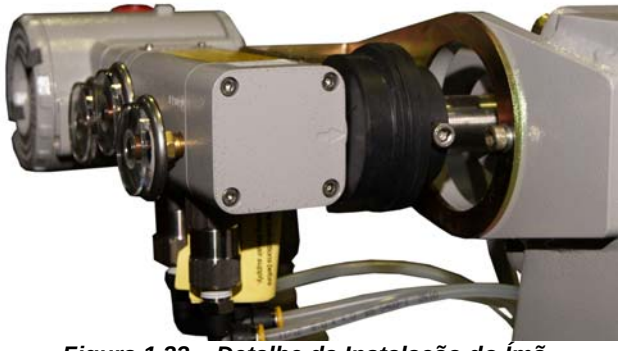


Figura 1.23 – Detalhe da Instalação do Ímã

7. Desloque manualmente a alavanca do **ACP** de forma a determinar início e fim de curso. Coloque a alavanca aproximadamente em 50% da excursão. Utilize a pequena alavanca de sustentação como suporte para auxiliar e sustentar o curso em 50%. A figura mostra o ACP Rotativo posicionado em 50% do curso, com o auxílio da alavanca de apoio.

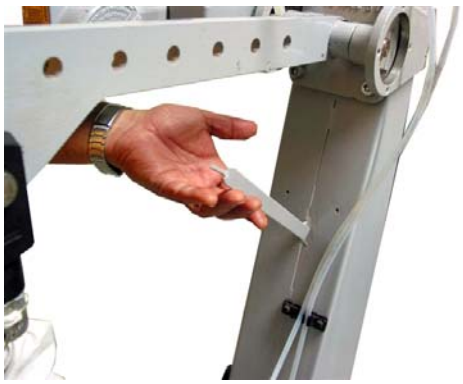


Figura 1.24 - Detalhe da Alavanca Auxiliar de Posicionamento

Figura 1.25 - ACP Rotativo posicionado em 50% do Curso

8. Posicione o ímã de tal forma que a indicação de 50% de curso coincida com a seta que aparece na parte inferior do posicionador. Na posição indicada, aperte os parafusos de fixação do ímã rotativo.

Figura 1.26 – Detalhe da Fixação dos Parafusos do Ímã Rotativo

9. Retorne a alavanca de apoio para a sua posição de repouso e teste os fins de curso inferior e superior.

Figura 1.27 - Fim de Curso Inferior

Figura 1.28 - Fim de Curso Superior

10. Instale as conexões dos tubos de suprimento de ar e as conexões de saída 1 e 2 do posicionador para o cilindro. Atente para o suporte do tubo que existe na base do ACP. Os tubos podem ser colocados nessas guias para montagem. Dessa forma, consegue-se um melhor posicionamento, evitando seu deslocamento durante o movimento do ACP.

Figura 1.29 - Detalhe das Conexões dos tubos de Suprimento de ar e Conexões de Saída

11. Instale o filtro regulador. O filtro regulador também pode ser montado em qualquer dos dois lados da base. A limpeza do filtro tem que ser feita periodicamente.

NOTA
A limpeza será bem mais freqüente quando a instalação não atender a especificação da quantidade de impurezas ou umidade no ar de instrumentação. Nesta seção, refira-se ao item "Suprimento de Ar" para uma instalação adequada.

Figura 1.30 - Instalação do Filtro de Ar

Figura 1.31 – Detalhe do Filtro de Ar

12. Monte o posicionador em qualquer um dos lados da base para melhor facilidade de acesso do usuário.

Figura 1.32 – Montagem Final – Vista Superior

Figura 1.33 – Montagem Final

Posicionador - Características Gerais

A precisão global da medição e do controle depende de muitas variáveis. Embora o Posicionador tenha um desempenho de alto nível, uma instalação adequada é necessária para aproveitar ao máximo os benefícios oferecidos.

De todos os fatores que podem afetar a precisão do Posicionador, as condições ambientais são as mais difíceis de controlar. Entretanto, há maneiras de reduzir-se os efeitos da temperatura, umidade e vibração.

Os efeitos provocados pela variação da temperatura podem ser minimizados montando-se o Posicionador em áreas protegidas de mudanças ambientais.

O Posicionador deve ser instalado de forma a evitar ao máximo a exposição direta aos raios solares ou ambientes quentes. Evite instalação próxima de linhas ou vasos com alta temperatura. Caso isso não seja possível, recomenda-se o uso do Posicionador com montagem remota do sensor de posição.

Use isolação térmica para proteger o Posicionador de fontes externas de calor se for necessário.

A umidade é inimiga dos circuitos eletrônicos. Os anéis de vedação das tampas da carcaça devem ser colocados corretamente, principalmente nas áreas com alto índice de umidade relativa. Evite retirar as tampas da carcaça no campo, pois cada abertura introduz mais umidade nos circuitos.

O circuito eletrônico tem revestimento à prova de umidade, mas exposições constantes podem comprometer esta proteção. **Use vedante adequado nas conexões elétricas** de acordo com o método de selagem e a classificação de áreas perigosas para evitar a penetração de umidade.

IMPORTANTE
Evitar o uso de fita veda rosca nas entradas e saídas ar, pois esse tipo de material pode soltar pequenos resíduos e entupir as entradas e saídas, comprometendo assim a eficiência do equipamento.

Apesar do Posicionador ser resistente às vibrações, aconselha-se evitar montagens próximas das bombas, das turbinas ou de outros equipamentos que gerem uma vibração excessiva. Se não for possível evitar essas vibrações, recomenda-se o uso do Posicionador com montagem remota do sensor de posição.

Rotação da Carcaça

A carcaça pode ser rotacionada para oferecer uma posição melhor ao display e/ou melhor acesso aos fios de campo. Para rotacioná-la, solte o parafuso de trava da carcaça. O display digital pode ser rotacionado.

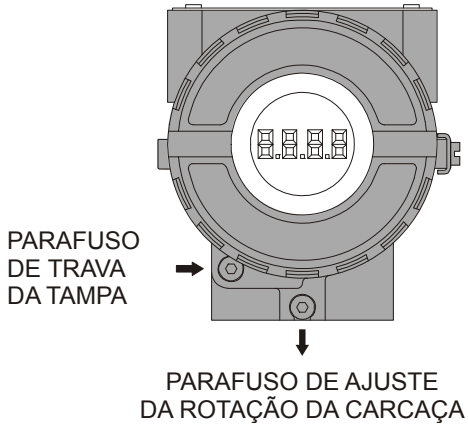


Figura 1.34 - Parafuso de Ajuste da Rotação da Carcaça

Para acessar ao bloco de ligação remova a tampa presa pelo parafuso de trava. Para soltá-la, gire o parafuso de trava no sentido horário.

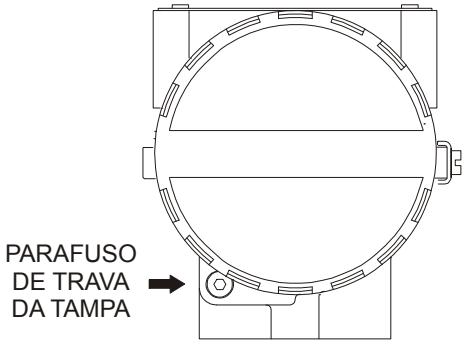


Figura 1.35 - Parafuso de Trava da Tampa

Ligação Elétrica

O acesso dos cabos de sinal aos terminais de ligação pode ser feito por uma das passagens na carcaça podendo ser conectadas a um eletroduto ou prensa-cabo. O bloco de ligação possui parafusos que podem receber terminais tipo garfo ou olhal. Utilize um tampão na conexão elétrica que não for utilizada. Aperte bem e utilize veda rosca.

NOTA
Em caso de opção do usuário por proteção contra ruídos induzidos por descargas atmosféricas, sobrecargas, máquinas de solda e máquinas em geral, será necessário instalar um protetor de transiente. (Protetor adquirido separadamente).

Para maior conveniência, existem três terminais terra: um interno, próximo à borneira e dois externos, localizados próximos à entrada do eletroduto.

O **FY303** usa o modo de tensão 31,25 Kbit/s com modulação física de corrente. Todos os outros equipamentos no barramento devem usar o mesmo tipo de modulação e serem conectados em paralelo ao longo do mesmo par de fios. No mesmo barramento podem ser usados vários tipos de equipamentos PROFIBUS.

O **FY303** é alimentado via barramento. O limite para cada equipamento está de acordo com a limitação do coupler (acoplador) DP/PA para um barramentos que requer ou não segurança intrínseca.

Atente para que não ocorra acidentalmente a alimentação dos terminais de teste. Essa ocorrência causará danos para o equipamento.

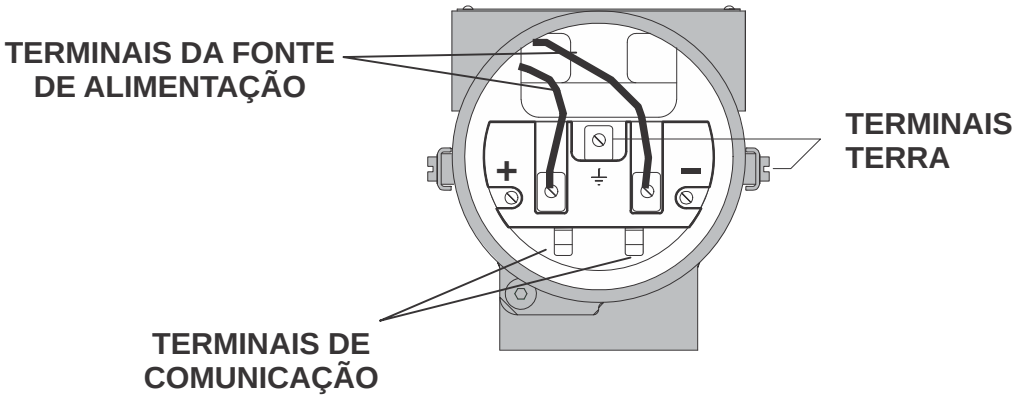


Figura 1.36 - Bloco de Ligação

ÁREAS PERIGOSAS
Em áreas perigosas, que exigem equipamento à prova de explosão, as tampas devem ser apertadas no mínimo com 8 voltas. Para evitar a entrada de umidade ou de gases corrosivos, aperte as tampas até sentir que o O'ring encostou na carcaça e dê mais um terço de volta (120°) para garantir a vedação.
Trave as tampas através dos parafusos de trava. As roscas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área.
Certificações à prova de explosão, não incendiável e segurança intrínseca são padrões para o **ACP** controlado por posicionador FY303.
As certificações não se aplicam e perdem a validade ao se usar as chaves de fim de curso do cilindro.
Consulte o site **www.smar.com.br** para obter todas as certificações disponíveis.

A **Figura 1.9** mostra a instalação correta do eletroduto para evitar a penetração de água ou outra substância no interior da carcaça, que possa causar problemas de funcionamento.

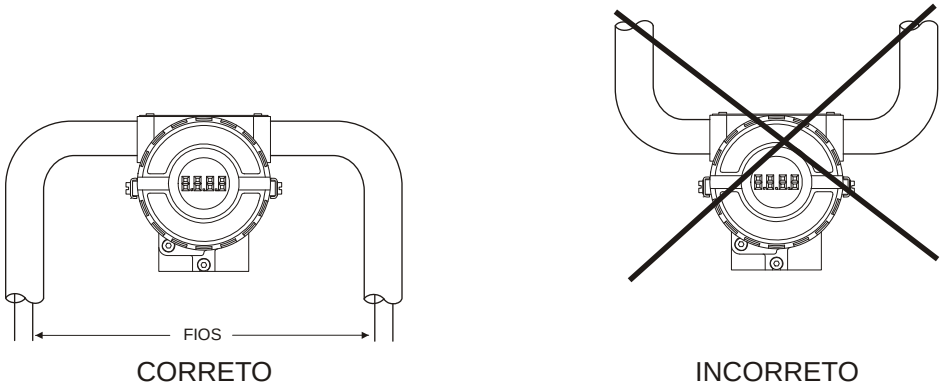


Figura 1.37 - Diagrama de Instalação do Eletroduto

O **FY303** é protegido contra polaridade reversa e pode suportar até ± 35 Vdc sem danos, mas ele não opera quando está com a polaridade invertida.

IMPORTANTE
O **posicionador** é protegido contra polaridade reversa e pode ser submetido a ± 50 mA e tensão de ± 60 Vdc sem danos.

Topologia e Configuração da Rede

São suportadas a topologia de barramento (Veja a Figura 1.38 - Topologia Barramento) e a topologia árvore (Veja a Figura 1.39 - Topologia Árvore). Os dois tipos de topologias têm um cabo tronco com duas terminações. Os equipamentos são conectados ao tronco através de braços. Os braços podem ser integrados ao equipamento obtendo assim braços com comprimento zero. Um braço pode conter mais de um equipamento, dependendo do comprimento. Acopladores ativos podem ser usados para estender/aumentar o comprimento do braço e do tronco.

Repetidores ativos podem ser usados para estender o comprimento do tronco.

O comprimento total do cabo entre dois equipamentos no PROFIBUS PA, incluindo os braços, não deve exceder 1900 m.

O número máximo de conexões de acopladores deve ser 15, a cada 250 m. Nas figuras 1.38 e 1.39, o link DP/PA depende das necessidades da aplicação.

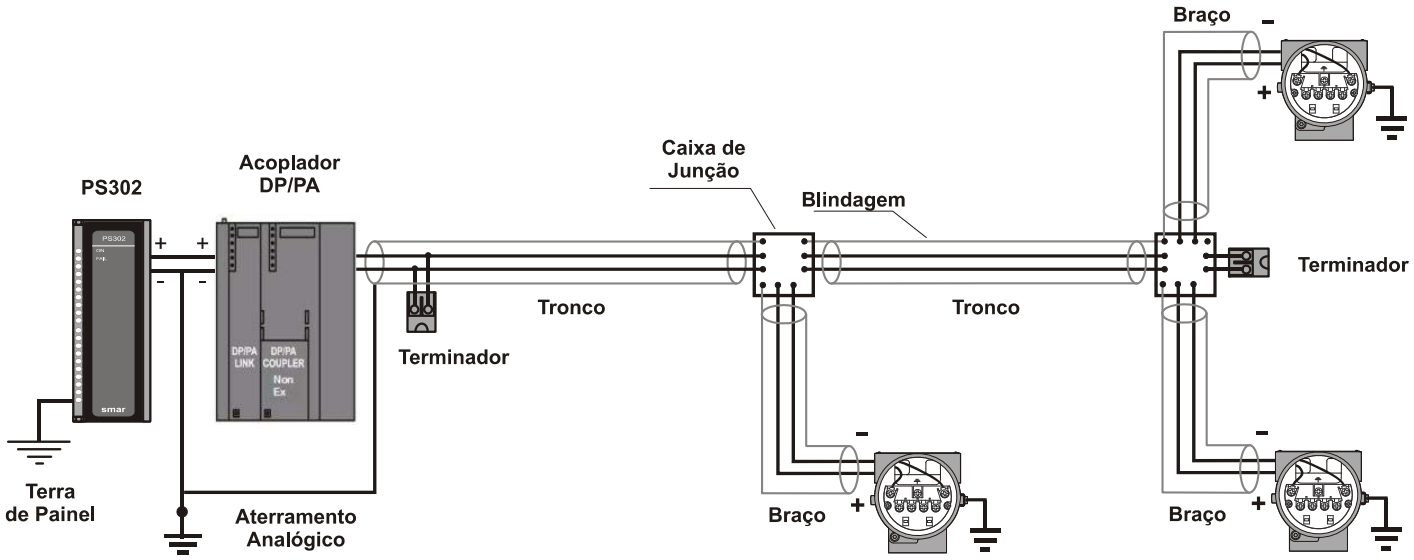


Figura 1.38 - Topologia Barramento

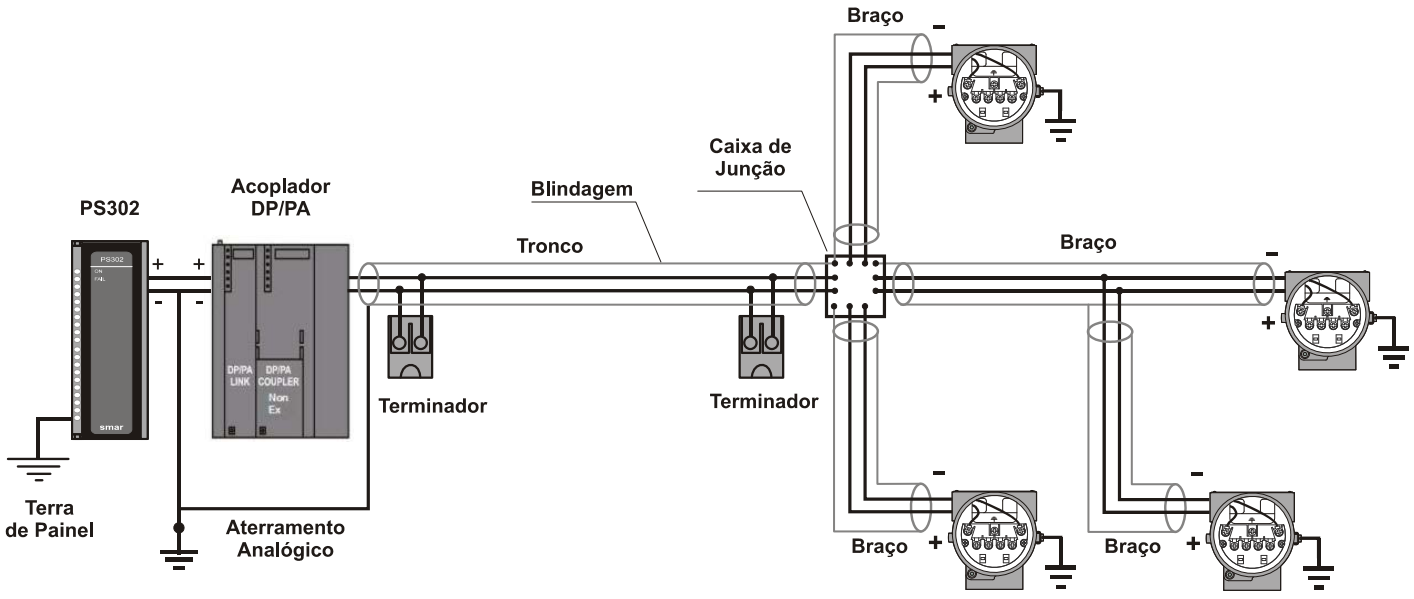


Figura 1.39 - Topologia Árvore

Barreira de Segurança Intrínseca

Quando o posicionador PROFIBUS PA estiver em uma área onde é necessária segurança intrínseca, uma barreira deve ser inserida no tronco. Se o acoplador DP/PA já for intrinsecamente seguro, não há esta necessidade. O uso do **DF47-17** (barreira de segurança intrínseca Smar) é recomendado.

Configuração do Jumper

Para trabalhar corretamente, os jumpers J1 e W1 localizados na placa principal do **FY303** devem ser configurados corretamente.

J1	Este jumper na posição ON habilita o parâmetro de simulação no bloco AO.
W1	Este jumper na posição ON habilita a árvore de programação do ajuste local.

Fonte de Alimentação

O **FY303** é alimentado através da fiação de sinal do barramento. A fonte alimentação pode vir de uma unidade separada ou de outro equipamento como um controlador ou um DCS.

A tensão de alimentação deve estar entre 9 a 32 Vdc para aplicações sem segurança intrínseca.

Deve-se usar uma fonte de alimentação especial num barramento intrinsecamente seguro. A Smar possui a fonte **PS302** (intrinsecamente segura) para esse uso.

Suprimento de Ar

Antes do ar de instrumentação ser conectado ao posicionador, recomendamos que a mangueira seja aberta livremente durante 2 a 3 minutos para permitir a eliminação de qualquer contaminação.

Dirija o jato de ar em um filtro de papel, com o objetivo de apanhar qualquer água, óleo ou outros materiais impuros. Se esse teste indicar que o ar está contaminado, ele deve ser substituído por um ar recomendado (Vide recomendações para um sistema de ar de instrumentação).

Assim que o posicionador estiver conectado e inicializado, a vazão de ar interno irá oferecer proteção contra corrosão e prevenir a entrada de umidade. Por este motivo, a pressão de ar de alimentação deve ser sempre mantida.

Recomendações para um Sistema de Suprimento de Ar de Instrumentação

O ar de instrumentação deve ser um ar de qualidade melhor que o ar comprimido industrial. A umidade, partículas em suspensão e óleo podem prejudicar o funcionamento do instrumento temporariamente ou definitivamente se houver o desgaste das peças internas.

Conforme a norma *ANSI/ISA S7.0.01-1996 - Quality Standard for Instrument Air*, o ar de instrumentação deve ter as seguintes características:

Ponto de Orvalho	10 ºC abaixo da temperatura mínima registrada no instrumento.
Tamanho das partículas (em suspensão)	40 µm (máximo).
Conteúdo de óleo	1 ppm w/w (máximo).
Contaminantes	Deve ser livre de gases corrosivos ou inflamáveis.

A norma recomenda que a captação do compressor esteja em um local livre de respingos do processo e use um filtro adequado. Recomenda, também, que sejam usados compressores do tipo não lubrificado para prevenir contaminação do ar por óleo lubrificante. Onde forem usados compressores do tipo lubrificado, devem ser usados recursos para remover o lubrificante do ar fornecido.

Um sistema típico para suprimento e adequação da qualidade do ar, é mostrado nas **Figuras 1.40** e **1.41**.

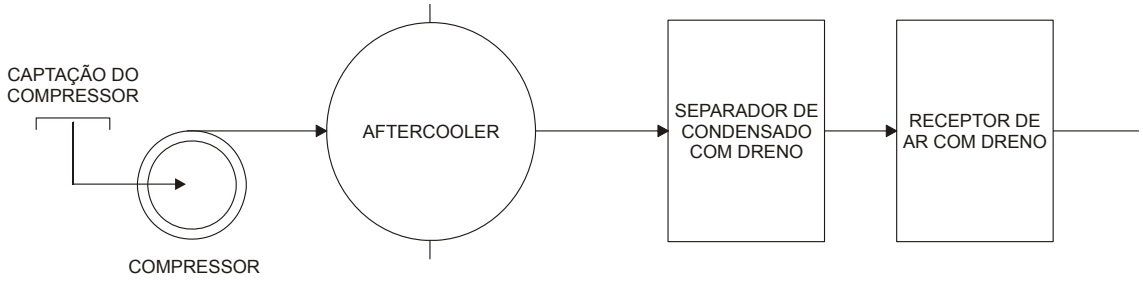


Figura 1.40 - Sistema de Suprimento de Ar

Figura 1.41 - Sistema de Condicionamento da Qualidade do Ar

Recomendações para Montagem de Equipamentos Aprovados com a Certificação IP66W ("W" indica certificação para uso em atmosferas salinas)

NOTA
Esta certificação é válida para os posicionadores fabricados em Aço Inoxidável, aprovados com a certificação IP66W. A montagem de todo material externo do posicionador, tais como manômetros, bujões, conexões etc., devem ser em AÇO INOXIDÁVEL. A conexão elétrica com rosca 1/2" - 14NPT deve ser selada. Recomendada-se um selante de silicone não endurecível. A certificação perderá sua validade caso o instrumento seja modificado ou inclua peças sobressalentes fornecidas por terceiros que não sejam representantes autorizados Smar.

Posição de Segurança do Atuador

Importante: se ocorrer uma falha no posicionador, como por exemplo a perda da alimentação ou de sinal do barramento, a saída marcada com OUT1 (saída 1) vai para próximo de zero e a saída marcada com OUT2 (saída 2) vai para próximo do valor da pressão de suprimento de ar.

- Ação dupla - Ar para abrir (fecha na falha / retorna na falha)

  Conectar a saída 1 (OUT1) do posicionador na entrada de AVANÇO do cilindro pneumático e conecte a saída 2 (OUT2) do posicionador na entrada de RETORNO do cilindro pneumático.

- Ação dupla - Ar para fechar (abre na falha / avança na falha)

  Conectar a saída 2 (OUT2) do posicionador na entrada de AVANÇO do cilindro pneumático e conecte a saída 1 (OUT1) do posicionador na entrada de RETORNO do cilindro pneumático.

O posicionador tem ao todo cinco saídas de exaustão providas de filtros. É importante que estas saídas não sejam obstruídas ou bloqueadas, pois o ar deve circular livremente. A ligação de ar de alimentação do posicionador ao cilindro pneumático deve ser realizada com tubo flexível, devido a oscilação do equipamento quando em operação de avanço ou retorno do cilindro pneumático.

Dependendo das especificações, tubos rígidos ou flexíveis podem ser utilizados para alimentação do filtro regulador. Quando possível, espera-se que o comprimento da tubulação seja o mínimo possível, com o objetivo de evitar diminuição de qualidade dos sinais de controle.

OPERAÇÃO

Descrição Funcional do Transdutor do FY303

As partes principais do módulo de saída são: piloto, servo, sensor de efeito Hall e circuito de controle de saída.

O circuito de controle recebe um sinal de setpoint digital da CPU e um sinal de realimentação proveniente do sensor de efeito Hall.

A parte pneumática é baseada numa tecnologia, que é descrita no item bico palheta e válvula carretel.

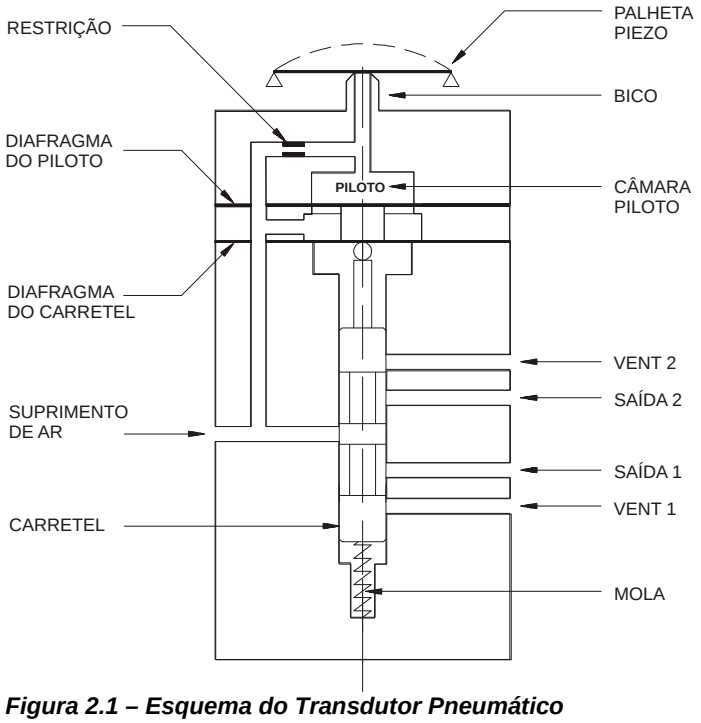


Figura 2.1 – Esquema do Transdutor Pneumático

Um disco piezoelétrico é usado como palheta no estágio piloto. A palheta é defletida quando nela é aplicada uma tensão pelo circuito de controle. O pequeno fluxo de ar que circula pelo bico é obstruído, causando uma alteração na pressão da câmara piloto, que é chamada pressão piloto.

A pressão piloto é muito baixa e não tem força necessária para movimentar a válvula carretel e, por isso, deve ser amplificada na seção servo. A seção servo tem um diafragma na câmara piloto, e outro diafragma menor na câmara do carretel. A pressão piloto aplica uma força no diafragma da câmara piloto, que no estado de equilíbrio será igual à força que a válvula carretel aplica no diafragma menor na câmara do carretel.

Assim sendo, quando tem-se uma alteração de posição via posicionador, a pressão piloto aumenta ou diminui como explicado no estágio piloto. Essa mudança na pressão piloto força a válvula para cima ou para baixo, alterando a pressão da Saída 1 e da Saída 2, até um novo equilíbrio ser alcançado, o que resulta numa nova posição da válvula.

Descrição Funcional do Circuito do FY303

Para entender o funcionamento eletrônico do transdutor analise o diagrama de blocos **(Figura 2.2)**. A função de cada bloco é descrita a seguir.

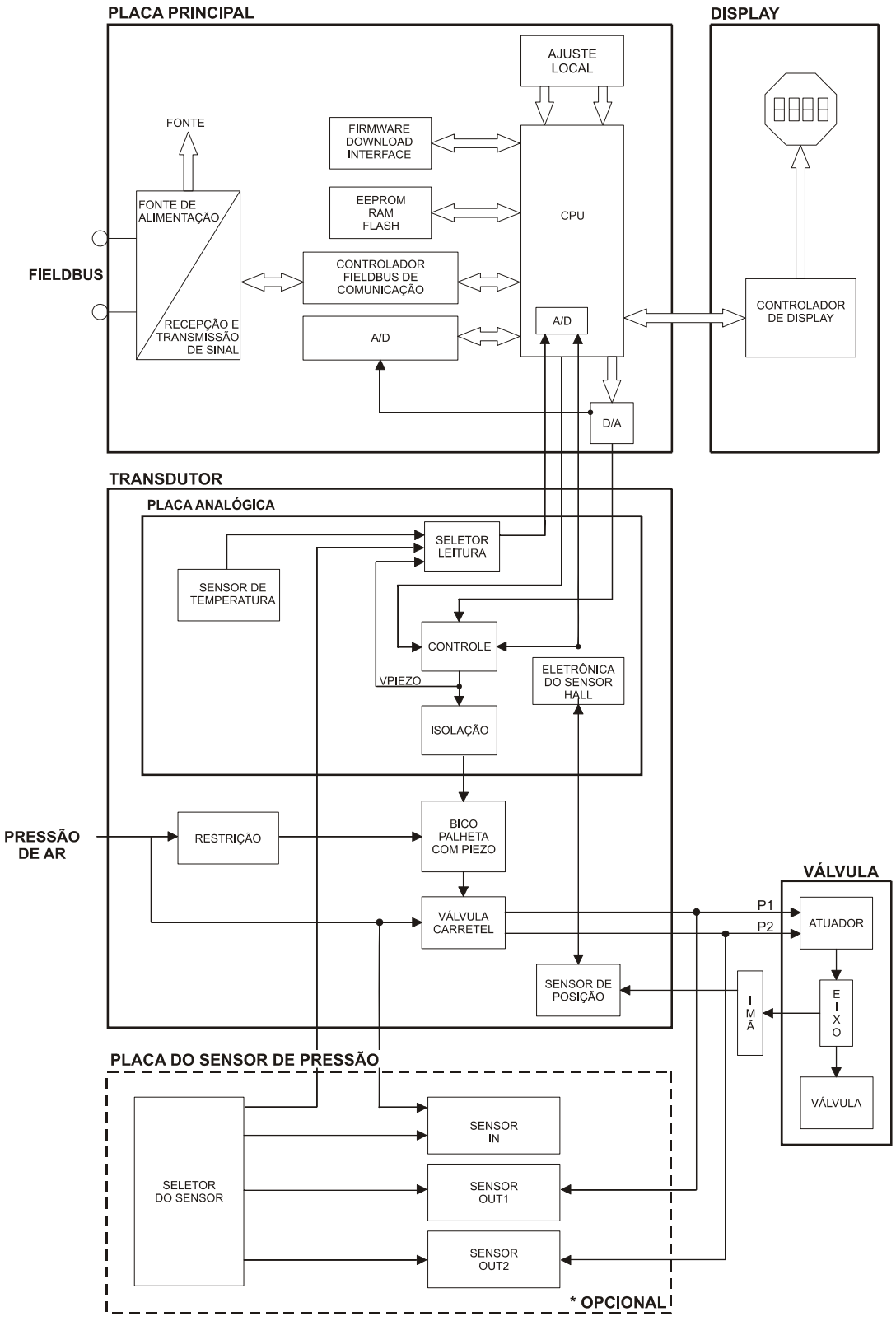


Figura 2.2 - Diagrama de Blocos do FY303

D/A
Recebe o sinal da CPU e converte-o para uma tensão analógica proporcional a posição desejada, usada pelo controle.

A/D
Recebe o sinal do Sensor de posição e converte-o para um valor digital proporcional à posição atual da válvula.

Controle
Controla a posição da válvula de acordo com os sinais recebidos da CPU e o feedback do sensor de posição por efeito Hall.

Sensor de Posição
Mede a posição atual da válvula, faz a realimentação para controle e informa-a para a CPU.

Sensor de Temperatura
Mede a temperatura do circuito do transdutor, para a correção da variação da temperatura do transdutor.

Isolação
Sua função é isolar o sinal PROFIBUS PA do sinal piezoelétrico.

EEPROM
Memória não-volátil que guarda os dados de configuração do **FY303** como BACKUP, no caso de troca da placa principal do **FY303**.

Unidade Central de Processamento (CPU), RAM e PROM e EEPROM
A unidade central de processamento (CPU) é a parte inteligente do posicionador, responsável pelo gerenciamento, operação, controle, o auto-diagnóstico e a comunicação. O programa é armazenado na PROM. Para armazenamento temporário de dados, a CPU tem uma RAM interna. A CPU possui uma memória interna, não volátil (EEPROM), onde os dados de configuração são armazenados. Exemplos de tais dados são: calibração e configuração de válvula.

Controlador da Comunicação
Uma atividade da linha do monitor, modula e demodula o sinal de comunicação, insere e deleta o início e o fim dos delimitadores.

Fonte de Alimentação
Alimenta o circuito do posicionador via barramento,
Controlador do Display
Recebe dados da CPU e controla o display de cristal líquido (LCD).

Ajuste Local
São duas chaves que são ativadas magneticamente, sem nenhum contato externo elétrico ou mecânico, através de uma chave de fenda de cabo imantado.

Bico Palheta com Piezo
A unidade bico-palheta converte o movimento do disco piezoelétrico num sinal pneumático de pressão de controle na câmara piloto.

Restrição
A restrição e o bico formam um circuito divisor de pressão. O ar é fornecido para o bico através de uma restrição.

Carretel
O carretel assegura rápido posicionamento da válvula com a ampliação do fluxo de ar.

Sensores de pressão (opcional)
Fazem as leituras das pressões de entrada e saídas do Posicionador para efeito de diagnóstico.

NOTA
A placa do sensor de pressão é opcional (no código de pedido, seção 4, é a opção K1).

Seletor do Sensor de Pressão
Selecione o sensor a ser lido.

Sensor IN: Mede a pressão de entrada. (Suprimento de ar).
Sensor OUT1: Mede a pressão da Saída 1.
Sensor OUT2: Mede a pressão da Saída 2.

Indicador Local

O display digital é necessário para sinalização e para operação no ajuste local.

Os parâmetros apresentados no display são configurados no bloco do display. Veja: Bloco Transdutor do Display, Seção 3 .
Durante a operação normal, o **FY303** permanece em modo de monitoração e o display indica a posição da válvula em porcentagem. Existe a opção selecionar, no configurador, o setpoint no display. O modo de programação local é ativado pela chave magnética quando inserida no orifício marcado pela letra “Z”, em cima da carcaça.

As possíveis operações de configuração e monitoração são mostradas na **figura 2.3**.

O **FY303** inicializa a indicação de posição no display após ser alimentado. Mostra o modelo **FY303** e a versão do software (X.XX).

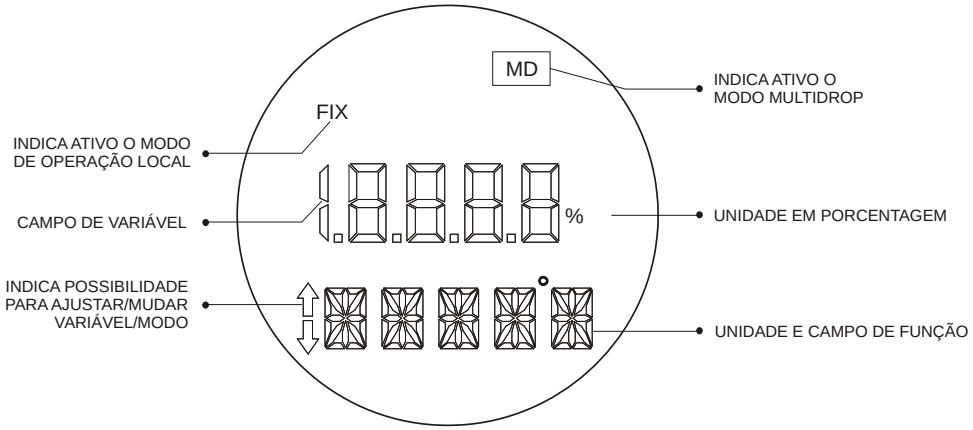


Figura 2.3 - Indicador Local

Monitoração
Durante a operação normal, o **FY303** permanece no modo monitoração. Na **Figura 2.4** é mostrada a posição em porcentagem da haste da válvula.
O Indicador Local é multifuncional e pode ser configurado para mostrar as informações que o usuário considerar importantes..

A indicação no modo de operação normal é interrompida quando insere-se a chave imantada no orifício marcado com a letra ”**Z**“ (Ajuste Local). Assim, o FY303 entra no modo de programação via ajuste local.

O usuário pode ver no indicador o resultado da inserção da chave nos furos **Z** e **S**, os quais dão, respectivamente, movimentação e atuação nas opções selecionadas.

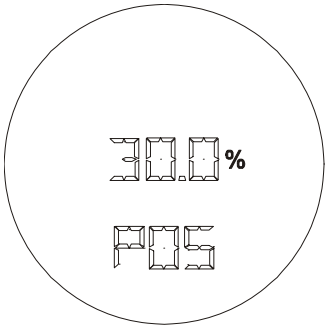


Figura 2.4 – Indicador no modo operação normal

CONFIGURAÇÃO DO FY303

Esta seção descreve as características dos blocos no **FY303**. Eles seguem as especificações do PROFIBUS PA, mas em termos de blocos transdutores, o bloco transdutor de saída e do display, tem algumas características especiais, implementadas como “estrutura específica”.

O **FY303** contém um bloco de saída analógica, um bloco físico, um bloco display e um bloco transdutor.

Para explicação e detalhes dos blocos funcionais, veja o “Manual dos Blocos de Função.”

A família 303 da Smar está integrada no ProfibusView da Smar, e no Simatic PDM da Siemens. É possível integrar qualquer equipamento 303 da Smar em qualquer ferramenta de configuração para os equipamentos PROFIBUS PA. É necessário fornecer uma Descrição do Equipamento ou integrá-lo de acordo com a ferramenta de configuração. Neste manual contem vários exemplos que usam tanto o ProfibusView, quanto o Simatic PDM. Pode-se configurar também usando o PDM que a Smar disponibiliza gratuitamente na web.

Configuração Offline:

1. Primeiramente efetue "Download to PG/PC”, para garantir valores válidos;
2. Em seguida use a opção Menu Device para realizar a configuração dos parâmetros necessários nos menus específicos.

NOTA
Recomenda-se não usar a opção “Download to Device”. Esta função pode configurar inadequadamente o equipamento.

Introdução a Aplicação Fieldbus

Do ponto de vista do Fieldbus, o **FY303** não é uma montagem da eletrônica, carcaça e sensor que formam um posicionador, mas um nó da rede que contém os blocos de função.

Basicamente, ele contém um bloco transdutor de saída, um bloco de recurso, um bloco transdutor do display e um bloco de saída Analógica.

Estes blocos são modelos da funcionalidade que o **FY303** fornece para um sistema de controle. Pode-se dizer que eles fazem parte da aplicação que é executada no **FY303**.

BLOCOS DE FUNÇÃO
Os modelos básicos de funções configuráveis do equipamento do usuário. Tipicamente estas funções estão previamente disponíveis nos equipamentos individuais. Por exemplo, o bloco de saída analógica fornece o valor desejado de posição do **FY303**. Ele deixa o sinal Fieldbus disponível ao circuito de saída do **FY303**. Opcionalmente executa também a saída reversa.

Todas as informações a respeito dos blocos funcionais estão disponíveis no “Manual de Instruções dos Blocos de Função.”

BLOCOS TRANSDUTORES
Estes são responsáveis pela interface entre o bloco de função e o canal de saída do circuito do **FY303**.

Bloco Transdutor de Saída
É responsável pelo processamento do sinal de saída, tal como caracterização de saída e trim.

Bloco Transdutor do Display
É responsável pelo indicador e ajuste local.

BLOCO FÍSICO
É responsável pela monitoração da operação do equipamento. Também contém informação do equipamento como número de série do equipamento.

Bloco Transdutor

O bloco transdutor isola os blocos de função do circuito de entrada e saída específica do equipamento, tal como sensores ou atuadores. O bloco transdutor controla o acesso a I/O através da implementação específica do fabricante. Isto permite ao bloco transdutor executar seu algoritmo tão frequentemente quanto necessário para obter dados bons do sensor sem carregar os blocos de função que os usam. Também isola o bloco de função das características específicas do fabricante deste circuito.

Ao acessar o circuito, o bloco transdutor pode obter dados de I/O ou passar os dados de controle para ele. A conexão entre o bloco transdutor e o bloco de função é chamado canal. Estes blocos podem trocar dados de sua interface.

Normalmente, os blocos transdutores executam funções como linearização, caracterização, compensação de temperatura, controle e troca de dados com o circuito.

Como Configurar o Bloco Transdutor

O bloco transdutor tem um algoritmo, um conjunto de parâmetros "não conectáveis" via comunicação e um canal conectado a um bloco de função.

O algoritmo descreve o comportamento do transdutor como uma função de transferência de dados entre o hardware de I/O e outro bloco de função. Os parâmetros do transdutor não podem ser “conectados” em entradas e saídas de outros blocos.

Os parâmetros do transdutor podem ser divididos em parâmetro padrões e específicos do fabricante.

Os parâmetros padrões estarão presentes para a classe dos equipamentos, tais como: pressão, temperatura, atuador, etc., não importando qual é o fabricante. Contrariamente, os parâmetros específicos só estão definidos para seu fabricante. Como os parâmetros específicos comuns aos fabricantes, nós temos: ajuste da calibração, informação de material e a curva de linearização, etc.

Quando é executada uma rotina padrão como uma calibração, o usuário é conduzido passo a passo por um método. O método geralmente é definido como um procedimento para ajudar o usuário. A ferramenta de configuração identifica cada método associado aos parâmetros e habilita a interface para isto. Estes métodos estão descritos na DD ou DTM de comunicação.

Diagrama Funcional do Bloco Transdutor do Posicionador

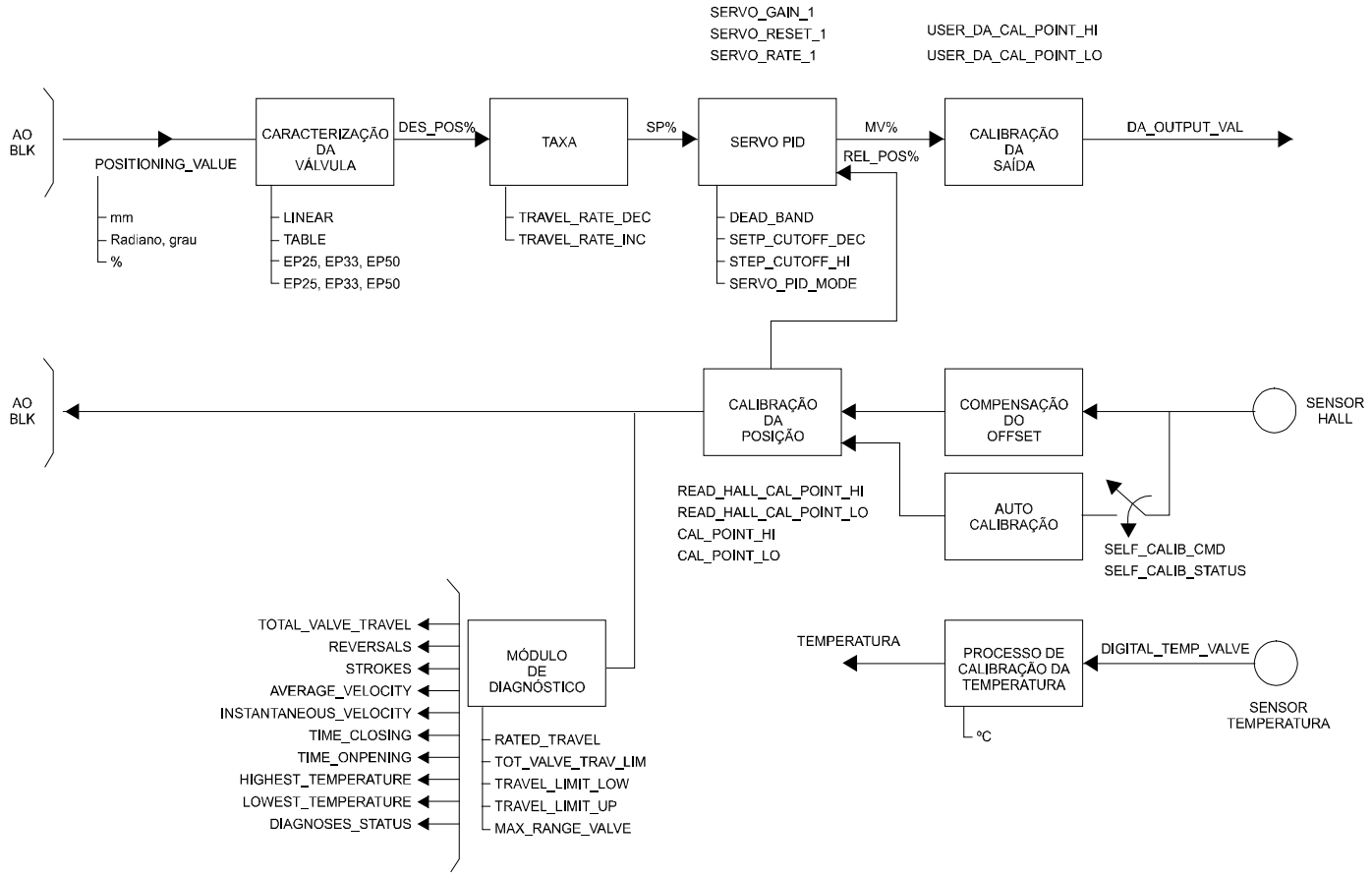


Figura 3.1 - Diagrama Funcional do Bloco Transdutor do Posicionador

Descrição dos Parâmetros do Bloco Transdutor

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
ATUADOR_ SER_NUM	Número de série do atuador que pertence ao posicionador ou ao equipamento eletrônico.
ATUADOR_ACTION	Posição de falha de segurança para a perda da alimentação do respectivo atuador da válvula: 0 = não inicializado 1 = abertura (100%) 2 = fechamento (0%) 3 = nenhum / mantém na posição atual
ATUADOR_MAN	Nome do fabricante do atuador.
ATUADOR_TYPE	Tipo de atuador: 0 = eletro-pneumático 1 = elétrico 2 = eletro-hidráulico 3 = outros
ACT_STROKE_TIME_DEC	Tempo mínimo para mover da posição de ABERTO para FECHADO (em segundo) para todo o sistema (posicionador, atuador e válvula). Medido enquanto comissionando.
ACT_STROKE_TIME_INC	Tempo mínimo para mover da posição FECHADO para ABERTO (em segundo) para todo o sistema (posicionador, atuador e válvula). Medido enquanto comissionando.
ADD_GEAR_ID	Identificação específica do fabricante do tipo de componente adicional montado entre o atuador e a válvula.
ADD_GEAR_INST_DATE	Data de instalação do componente adicional (por exemplo gearbox, booster) montado entre o atuador e a válvula.
ADD_GEAR_MAN	Nome do fabricante do componente adicional (por exemplo gearbox, booster) montado entre o atuador e a válvula
ADD_GEAR_SER_NUM	Número de série do componente adicional (por exemplo gearbox, booster) montado entre o atuador e a válvula.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
DEAD_BAND	Zona morta em porcentagem do span do curso. O span do curso correspondente a OUT_SCALE.
DEVICE_CALIB_DATE	Data da última calibração do equipamento.
DEVICE_CONFIG_DATE	Data da última configuração do equipamento.
LIN_TYPE	Tipo de linearização 0, sem linearização 1, tabela de linearização
FEEDBACK_VALUE	A posição atual do elemento final de controle em unidades de acordo com OUT_SCALE.
POSITIONING_VALUE	A variável de comando atual para o elemento final de controle em unidades de acordo OUT_SCALE. O estado BAD dirigirá o atuador para a posição de falha segura definida pelo ATUADOR_ACTION.
RATED_TRAVEL	Taxa de variação nominal da válvula em unidades de acordo OUT_SCALE.
SELF_CALIB_CMD	Iniciação de um procedimento específico de calibração do equipamento (específico do fabricante). 0 = valor default; sem reação do equipamento de campo. 2 = Auto inicialização da calibração / inicialização. 255 = aborta o procedimento atual de calibração.
SELF_CALIB_STATUS	Resultado ou estado de um procedimento específico de calibração do equipamento (específico do fabricante). 0 = auto calibração correta 3 = não detectada parte magnética (Imã) 4 = erro no sistema mecânico 11 = intervalo de tempo 12 = problema de pressão
SERVO_GAIN_1	Coeficiente de ação proporcional para ambas às direções do movimento.
SERVO_RATE_1	Coeficiente de ação derivativa para ambas às direções do movimento.
SERVO_RESET_1	Coeficiente de ação integral para ambas as direções do movimento.
SETP_CUTOFF_DEC	Quando o setpoint do servo for inferior a porcentagem definida pelo span, o posicionador vai para a posição do limite de fechamento. Com o atuador eletro-pneumático, isto é feito totalmente por ventilação/obturação do atuador (refira a posição de falha segura).
SETP_CUTOFF_INC	Quando o setpoint do servo for superior a porcentagem definida pelo span, o posicionador vai para a posição do limite de abertura. Com o atuador eletro-pneumático, isto é feito totalmente por ventilação/obturação do atuador (refira a posição de falha segura).
TAB_ENTRY	O parâmetro do índice identifica qual elemento da tabela está atualmente no parâmetro X_VALUE e Y_VALUE.
TAB_X_Y_VALUE	O parâmetro X_Y_VALUE contém um par de valores da tabela
TAB_MIN_NUMBER	Por razões internas do equipamento (por exemplo para cálculo), algumas vezes é necessário usar no mínimo um certo número de valores da tabela. Este número é fornecido no parâmetro TAB_MIN_NUMBER.
TAB_MAX_NUMBER	TAB_MAX_NUMBER é o tamanho máximo (número dos valores X_VALUE e Y_VALUE) da tabela no equipamento.
TAB_ACTUAL_NUMBER	Contém os números atuais de entradas na tabela. Será calculado após a transmissão da tabela estar finalizada.
TAB_OP_CODE	A modificação de uma tabela em um equipamento influência a medida ou os algoritmos de atuação do equipamento. Então uma indicação de início e fim são necessários. O TAP_OP_CODE controla a transação da tabela. {0}, não inicializado. {1}, Nova característica de operação, primeiro valor (TAB_INDEX=1), limpa o antigo valor da curva. {2}, reservado. {3}, Último valor, fim da transmissão, verifica a tabela, troca a curva antiga com a curva nova, atualiza ACTUAL_NUMBER. {4},apaga o ponto da tabela com o índice atual (opcional), grava o tipo com o valor da característica crescente da entrada, nomeia os índices novos, decrementa CHARACT_NUMBER. {5}, insere o ponto (Charact-input-Value pertinente) (opcional), registra o tipo com o acréscimo Charact-Input-Value, nomeia os índices novos. Incrementa o CHARACT_NUMBER. {6}, substitui o ponto da tabela com o índice atual (opcional). É possível ler uma tabela ou partes da tabela sem iniciar uma parada na interação (TAB_OB_CODE 1 e 3). O início é indicado pela configuração do TAB_ENTRY com 1.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
TAB_STATUS	É comum fornecer uma verificação de plausibilidade no equipamento. O resultado desta verificação é indicado no parâmetro TAB_STATUS. {0}, não inicializou {1}, bom (a nova tabela é válida) {2},não monótona incremental (a antiga tabela é válida) {3},não monótona decremental (a antiga tabela é válida) {4}, valores transmitidos não são suficientes (a antiga tabela é válida) {5}, muitos valores transmitidos (a antiga tabela é válida) {6}, gradiente da extremidade muito alto (a antiga tabela é válida) {7},valores não esperados (valores antigos são válidos) {8 - 127}, reservado > 128 fabricante específico
TOTAL_VALVE_TRAVEL	Curso da válvula acumulado em ciclos nominais.
TOT_VALVE_TRAV_LIM	Limite para o TOTAL_VALVE_TRAVEL em ciclos nominais.
TRAVEL_LIMIT_LOW	Limite inferior da posição da válvula em porcentagem do curso do span. O span do curso é correspondente a OUT_SCALE.
TRAVEL_LIMIT_UP	Limite superior da posição da válvula em porcentagem do span do curso. O span do curso é correspondente a OUT_SCALE.
TRAVEL_RATE_DEC	Tempo configurável para a mudança completa do span em segundos. (Tempo de fechamento da válvula).
TRAVEL_RATE_INC	Tempo configurável para a mudança completa do span em segundos. (Tempo de abertura da válvula).
VALVE_MAINT_DATE	Data da última manutenção da válvula.
VALVE_MAN	Nome do fabricante da válvula.
VALVE_SER_NUM	Número de série da válvula que pertence ao posicionador ou ao equipamento eletrônico.
VALVE_TYPE	Tipo de válvula: 0 = válvula com movimento linear. 1 = válvula com movimento rotativo. 2 = válvula com movimento rotativo, multi voltas.

Tabela 3.1 - Descrição do Parâmetro do Bloco Transdutor Padrão

Descrições dos Parâmetros dos Blocos Transdutores Específicos

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
AIR_TO	Ar para Abrir/Fechar. {0, "Open"}, (Abrir) {1, "Close"}, (Fechar)
CAL_POINT_HI	Ponto superior de calibração.
CAL_POINT_LO	Ponto inferior de calibração.
CAL_MIN_SPAN	O valor do span de calibração mínimo permitido.
CAL_UNIT	Código das unidades de engenharia para os valores da calibração,% (1342).
FEEDBACK_CAL	O valor da posição usado para corrigir uma calibração.
CAL_CONTROL	Habilita e desabilita um método de calibração.
BACKUP_RESTORE	Este parâmetro é usado para fazer o backup ou restabelecer dados de configuração. { 0, "None" }, (Nenhum) { 1, "Factory Cal Restore" }, (Reestabelece a calibração de fábrica). { 2, "Last Cal Restore" }, (Reestabelece a última calibração). { 3, "Default Data Restore" }, (Reestabelece dados Default). { 5, "Sensor Data Restore" }, (Reestabelece dados do módulo sensor). { 11, "Factory Cal Backup" }, (Salva os dados como calibração de fábrica). { 12, "Last Cal Backup" }, (Salva os dados como última calibração válida). { 15, "Sensor Data Backup" }, (Salva os dados no módulo sensor).
SECONDARY_VALUE	O valor secundário relacionado ao sensor.
SECONDARY_VALUE_UNIT	As unidades de engenharia a ser usadas com o valor secundário, °C (1001).
CAL_TEMPERATURE	O valor da temperatura usada para calibrar o sensor de temperatura.
SERVO_PID_BYPASS	Habilite e desabilita o servo PID. {0, "Disable" }, (desabilita) {1, "Enable" }, (habilita)
SERVO_PID_ERROR_PER	O valor de erro em porcentagem para o servo PID.
SERVO_PID_INTEGRAL_PER	O valor integral da porcentagem para o servo PID.
SERVO_MV_PER	O valor medido da porcentagem para o servo PID.
MODULE_SN	O número do módulo de identificação do fabricante.
REVERSAL	Número de reversões.
STROKES	Número de golpes.
AVERAGE_VELOCITY	A velocidade média da válvula.
INSTANTANEOUS_VELOCITY	A velocidade instantânea da válvula.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
TIME_CLOSING	O tempo para ir de 100,0% a 0,0%.
TIME_OPENING	O tempo para ir de 0,0% a 100,0%.
MAX_RANGE_VALVE	A faixa máxima da válvula (Curso máximo fisicamente permitido).
HIGHEST_TEMPERATURE	A temperatura mais alta medida.
LOWEST_TEMPERATURE	A temperatura mais baixa medida.
DIAGNOSES_STATUS	Indica o estado do diagnóstico: { 0, "None"}, (Nenhum). { 2, "Output Module Not Initialized"}, (Modulo de saída não inicializado). { 4, "No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected"}, (Sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 6, "(No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected) and (Output Module Not Initialized)"}, (Sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã e modo de saída não inicializado). { 8, "Travel Limit Excedeed"}, (Excedido o limite do curso). { 10, "Travel Limit Excedeed and Output Module Not Initialized"}, (Excedido o limite do curso e módulo de saída não inicializado). { 12, "Travel Limit Excedeed and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected)"}, (Excedido o limite do curso e sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 14, "(Travel Limit Excedeed) and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected) and (Output Module Not Initialized)"}, (Excedido o limite do curso e sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou sem detecção do ímã e módulo de saída não inicializada). { 16, "Temperature Out of work range"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho). { 18, "Temperature Out of work range and Output Module Not Initialized"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho e módulo de saída não inicializada). { 20, "Temperature Out of work range and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected)"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho e sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 22, "Temperature Out of work range and (No Magnet Detected and Output Module Not Initialized)"}, (Temperatura fora da faixa de trabalho e não detectado pelo ímã e modo de saída não inicializado). { 24, "Travel Limit Excedeed and Temperature Out of work range"}, (Limite do curso excedido e temperatura fora da faixa). { 26, "Travel Limit Excedeed and Temperature Out of work range and Output Module Not Initialized"}, (Limite do curso excedido, temperatura fora da faixa e modo de saída não inicializado). { 28, "Travel Limit Excedeed and Temperature Out of work range and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected)"}, (Limite do curso excedido, temperatura fora da faixa, sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insuficiente ou não detectado pelo ímã). { 30, "Travel Limit Excedeed and Temperature Out of work range and (No Valve Movement or Slow Valve Movement or Low Air Supply or No Magnet Detected) and Output Module Not Initialized"}, (Limite do curso excedido, temperatura fora da faixa, sem movimento da válvula ou movimento da válvula lento ou fonte de ar insulficiente ou não detectado pelo ímã e módulo de saída não inicializado). { 32, "Output Module Not Detected"}, (Módulo de saída não inicializado).
DIGITAL_HALL_VALUE	Valor e Estado para o sensor de posição por efeito Hall.
HALL_COMPENSATED	Valor para sensor de posição por efeito Hall após a compensação do offset.
HALL_OFFSET_CONTROL	Habilite e desabilita para a compensação do offset. {0, "Disable"},(desabilitado) {1, "Enable"}, (habilitado)
READ_HALL_CAL_POINT_HI	O ponto mais alto calibrado para o sensor Hall.
READ_HALL_CAL_POINT_LO	O ponto mais baixo calibrado para o sensor Hall.
DA_OUTPUT_VALUE	Valor e estado para a saída D/A.
USER_DA_CAL_POINT_HI	O ponto calibrado mais alto para saída D/A.
USER_DA_CAL_POINT_LO	O ponto mais baixo calibrado para saída D/A.
PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	A voltagem analógica para o piezo.
POT_DC	O valor para o POT DC.
MAIN_LATCH	Interruptor analógico principal usado pelo circuito.
XD_ERROR	Indica a condição do processo de calibração de acordo com: { 16, "Default value set"}, (Ajustando no valor padrão) {22, "Applied process out of range"}, (Processo aplicado fora da faixa) {26, "Invalid configuration for request"}, (Configuração inválida pela requisição) {27, "Excess correction"}, (Correção excessiva) {28, "Calibration failed"}, (Falha na calibração)
MAIN_BOARD_SN	O número de série da placa principal.
EEPROM_FLAG	Este parâmetro é usado para indicar o processo de gravação na EEPROM. { 0, "False"}, (Falso). { 1, "True"}, (Verdadeiro).
ORDERING_CODE	Indica a informação sobre o sensor e o controle da saída de fábrica.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
SETUP_PROGRESS	Indica o progresso da autocalibração
DEV_MODEL	o modelo principal do equipamento
MANUFACT_ID	Indica o código que identifica o fabricante
ACP	Parâmetro para ajuste de sensibilidade do setup para ACP (atuadores cilindrico pneumáticos)
COEFF_PRES_POL	Coeficiente do polinômio de pressão
POLYNOMIAL_SENS_VERSION	Versão do polinômio de pressão
SENSOR_PRESS_UNIT	Unidade de pressão do Sensor de Pressão
SENSOR_CAL_SELECTED	Seleção do Sensor de Pressão
SENSOR_CAL_POINT_HI	Valor superior de Calibração do Sensor de Pressão Selecionado
SENSOR_CAL_POINT_LO	Valor inferior de Calibração do Sensor de Pressão Selecionado
SENSOR_PRESS_IN	Valor do Sensor de Pressão da Entrada
SENSOR_PRESS_OUT1	Valor do Sensor de Pressão da Saída 1
SENSOR_PRESS_OUT2	Valor do Sensor de Pressão da Saída 2
SENSOR_PRESSURE_LOWER_LIMIT	Limite inferior do Sensor de pressão
SENSOR_PRESSURE_UPPER_LIMIT	Limite superior do Sensor de pressão
SENSOR_PRESSURE_INSTALED	Se o sensor de pressão está ou não instalado
SENSOR_PRESSURE_STATUS	Status do Sensor de pressão
DEVIATION_ENABLE	Habilita a ação do desvio.
DEVIATION_TIME	É o tempo em segundos, que a válvula deve exceder a zona morta de desvio antes que um alerta seja gerado no parâmeto CHECKBACK do Bloco AO
DEVIATION_DEAD_BAND	É o valor da magnitude do desvio da válvula, em porcentagem de curso alcançado.
HALL_FILTER	Filtro de leitura do sensor Hall e que pode ser usado em atuadores lentos. Quando durante o processo do setup parar em 60%, deve-se dimniuir este valor, recomendando-se 0.15.
TRD_ENABLE_PST	Serve para habilitar o PST(Enable = 0xff, só permite que se altere se o TRD_TEST_TYPE_PST estiver em MANUAL_MODE(0x00, AUTO_MODE = 0x01). Qdo em AUTO_MODE, o método é quem controla a escrita do TRD_ENABLE_PST.
TRD_TEST_TYPE_PST	Serve para selecionar o tipo de teste. Se em MANUAL_MODE, o teste será executado uma única vez e depois disto colocará o parâmetro TRD_ENABLE_PST para DISABLE(0x00).Em condições de erro, este parâmetro será forçado para STOP_MODE(0x02). Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário.
TRD_CYCLE_TO_EXEC_PST	tempo que determinará o período de ciclo do teste,qdo em AUTO_MODE .Valor máximo de 43200 minutos(30 dias). Enquanto o método espera o tempo p/ executar o PST é indicada uma mensagem no parâmetro TRD_ERROR_PST conforme a descrição abaixo para este parâmetro.Em condições de erro força o parâmetro TRD_TEST_TYPE_PST para STOP_MODE(0x02). Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário.A escrita neste parâmetro disparará o tempo.
TRD_TIMEOUT_PST	tempo máximo que se permitirá que o teste seja executado para se ter o erro configurado no parâmetro TRD_DEADBAND_PST. Após este tempo, no parâmetro TRD_ERROR_PST será indicado uma mensagem conforme a descrição abaixo para este parâmetro.Valor máximo de 1310.7 segundos(21.83minutos). Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário.
TRD_SAFETY_CONTROL_VALVE_PST e TRD_SAFE_POSITION_PST	no primeiro parâmetro o usuário deve indicar se a válvula é de controle ou segurança. O segundo indica a posição de segurança da válvula, isto é, por exemplo, 0%, 100% ou mesmo qualquer outra posição e é configurado no bloco AO.Qdo a vávula é de segurança, o SP antes de iniciar o teste é salvo, pois se durante o teste vier um SP diferente, significa que o controle possivelmente está mandando a válvula para a posição de segurança e nesta condição é abortado o método. Pode acontecer também que a válvula esteja se movimentando para a posição de segurança e o teste comece...neste caso acontece o mesmo: o método aborta e entra em STOP Mode e o erro vai para "PST method was aborted since the valve is in safety operation."
TRD_SP_OFFSET_PST	valor a ser acrescido no SP atual.Sempre é feito um teste p/ ver se não ultrapassar os limtes de 0% e 100% e se ultrapassar, no parâmetro TRD_ERROR_PST será indicado uma mensagem conforme a descrição abaixo para este parâmetro.Este parâmetro deve ser configurado pelo usuário.
TRD_SP_OFFSET_0_PST	valor usado para incrementar quando o SP for 0%.
TRD_SP_OFFSET_0_PST	valor usado para incrementar quando o SP for 0%.
TRD_SP_OFFSET_100_PST	valor usado para decrementar quando o SP for 100%.
TRD_SUCCEED_PST	contador que totalize o número de execuções com sucesso do PST. Este contador é salvo em flash durante o power down.
TRD_UNSUCCEED_PST	contador que totalize o número de execuções com falhas do PST. Este contador é salvo em flash durante o power down.

Parâmetro	Descrição do Bloco Transdutor
TRD_RESET_PST_COUNTER	permite resetar o contador TRD_SUCCEED_PST e TRD_UNSUCCEED_PST. { 0, "No error in the PST method."}, { 1, "PST is running..."}, { 2, "Error: SP Offset is out of limits."}, { 3, "Error: PST timeout."}, { 4, "PST method succeed"}, { 5, "PST is in AUTO MODE and waiting for the test execution..."}, { 6, "PST is in STOP MODE."}, { 7, "Error: PST test is not allowed when in Setup ou Position Calibration method."} { 8, "PST method was aborted since the valve is in safety operation."}
TRD_DEADBAND_PST	faixa de erro para aceitar como sucesso o PST.
TRD_TIME_TO_INITIATE_PST	tempo que falta para iniciar o PST.

Tabela dos Parâmetros do Bloco Transdutor

Índice Relativo	Nome do parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Grava-ção	Tama-nho	Acesso	Parâmetro usado / Tipo de Transporte	Default	Obrigatório/ Opcional (Classe)
9	ACT_STROKE_TIME_DEC	Simple	Float	S	4	r	C/a	-	
10	ACT_STROKE_TIME_INC	Simple	Float	S	4	r	C/a	-	
17	TAB_ENTRY	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
18	TAB_X_Y_VALUE	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
19	TAB_MIN_NUMBER	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
20	TAB_MAX_NUMBER	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
21	TAB_ACTUAL_NUMBER	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
22	DEAD BAND	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
23	DEVICE_CALIB_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
24	DEVICE_CONFIG_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
25	LIN_TYPE	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	0	
32	RATED_TRAVEL	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
33	SELF_CALIB_CMD	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	0	
34	SELF_CALIB_STATUS	Simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	0	
35	SERVO_GAIN_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
36	SERVO_RATE_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
37	SERVO_RESET_1	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
38	SETP_CUTOFF_DEC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
39	SETP_CUTOFF_INC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
45	TOTAL_VALVE_TRAVEL	Simple	Float	D[(2)]	4	r	C/a	-	
46	TOT_VALVE_TRAV_LIM	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
47	TRAVEL_LIMIT_LOW	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0	
48	TRAVEL_LIMIT_UP	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	100	
49	TRAVEL_RATE_DEC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
50	TRAVEL_RATE_INC	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
51	VALVE_MAINT_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
52	SERVO_GAIN_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
53	SERVO_RATE_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
54	SERVO_RESET_2	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	-	
55	TAB_OP_CODE	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
56	TAB_STATUS	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-	
57	POSITIONING_VALUE	Record	DS_33	D	5	r	C/a	-	
58	FEEDBACK_VALUE	Record	DS_33	D	5	r	C/a	-	
59	VALVE_MAN	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
60	ATUADOR_MAN	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
61	VALVE_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	
62	ATUADOR_TYPE	Simple	Unsigned8	N	1	r	C/a	-	
63	ATUADOR_ACTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	-	
64	VALVE_SER_NUM	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
65	ATUADOR_SER_NUM	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
66	ADD_GEAR_SER_NUM	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
67	ADD_GEAR_MAN	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
68	ADD_GEAR_ID	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
69	ADD_GEAR_INST_DATE	Simple	Octet String	S	16	r,w	C/a	-	
70	AIR_TO	Simple	Unsigned8	N	1	r,w	C/a	Open	
71	CAL_POINT_HI	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	%	
72	CAL_POINT_LO	Simple	Float	N	4	r	C/a	%	
73	CAL_MIN_SPAN	Simple	Float	N	4	r	C/a	1	
74	CAL_UNIT	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	%	
75	FEEDBACK_CAL	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	%	
76	CAL_CONTROL	Simple	Unsigned16	N	1	r,w	C/a	Disable	
77	BACKUP_RESTORE	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	C/a	None	
78	SECONDARY_VALUE	Simple	DS-33	D	5	r	C/a		
79	SECONDARY_VALUE_UNIT	Simple	Unsigned16	N	2	r	C/a	Celsius	
80	CAL_TEMPERATURE	Simple	Float	N	4	r,w	C/a	Celsius	
81	SERVO_PID_BYPASS	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	C/a	Not Bypass	
82	SERVO_PID_ERROR_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
83	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
84	SERVO_MV_PER	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
85	MODULE_SN	Simple	Unsigned16	S	4	r,w	C/a		
86	REVERSALS	Simple	float	S	4	r,w	C/a		
87	STROKES	Simple	float	S	4	r,w	C/a		
88	AVERAGE_VELOCITY	Simple	float	D	4	r	C/a		
89	INSTANTANEOUS_VELOCITY	Simple	Float	D	4	r	C/a		

Índice Relativo	Nome do parâmetro	Tipo de objeto	Tipos de Dados	Grava-ção	Tama-nho	Acesso	Parâmetro usado / Tipo de Transporte	Default	Obrigatório/ Opcional (Classe)
90	TIME_CLOSING	Simple	Float	D	4	r	C/a		
91	TIME_OPENING	Simple	Float	D	4	r	C/a		
92	MAX_RANGE_VALVE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
93	HIGHEST_TEMPERATURE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
94	LOWEST_TEMPERATURE	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
95	DIAGNOSES_STATUS	Simple	Unsigned16	N	1	r	C/a	None	
96	DIGITAL_HALL_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
97	HALL_COMPENSATED	Simple	float	D	4	r	C/a		
98	HALL_OFFSET_CONTROL	Simple	Unsigned16	N	1	r,w	C/a	Disable	
99	READ_HALL_CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r	C/a		
100	READ_HALL_CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r	C/a		
101	DA_OUTPUT_VALUE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
102	USER_DA_CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r	C/a		
103	USER_DA_CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r	C/a		
104	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	Record	DS-33	D	5	r	C/a		
105	POT_DC	Simple	Unsigned16	N	1	r,w	C/a	128	
106	MAIN_LATCH	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	C/a	12	
107	XD_ERROR	Simple	Unsigned16	S	1	r	C/a	0x10	
108	MAIN_BOARD_SN	Simple	Unsigned32	S	4	r,w	C/a		
109	EEPROM_FLAG	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a		
110	ORDERING_CODE	array	Unsigned8	S	50	r,w	C/a		
111	SETUP_PROGRESS	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a		
112	DEV_MODEL	Simple	Octet String	S	5	r,w	C/a		
113	MANUFACT_ID	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a		
114	ACP	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
115	COEFF_PRES_POL	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
116	POLYNOMIAL_SENS_VERSION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
117	SENSOR_PRESS_UNIT	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	C/a		
118	SENSOR_CAL_SELECTED	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
119	SENSOR_CAL_POINT_HI	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
120	SENSOR_CAL_POINT_LO	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
121	SENSOR_PRESS_IN	Record	Float and Status	D	5	r	C/a		
122	SENSOR_PRESS_OUT1	Record	Float and Status	D	5	r	C/a		
123	SENSOR_PRESS_OUT2	Record	Float and Status	D	5	r	C/a		
124	SENSOR_PRESSURE_LOWER_LIMIT	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
125	SENSOR_PRESSURE_UPPER_LIMIT	Simple	Float	S	4	r,w	C/a		
126	SENSOR_PRESSURE_INSTALED	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
127	SENSOR_PRESSURE_STATUS	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a		
128	DEVIATION_ENABLE	Simple	Unsigned Char	S	1	r,w	C/a	False	
129	DEVIATION_TIME	Simple	Float	D	4	r,w	C/a	0.5 seconds	
130	DEVIATION_DEAD_BAND	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	2.0 %	
131	HALL_FILTER	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.3	
132	TRD_CYCLE_TO_EXEC_PST	Simple	Float	D	4	r,w	C/a	1.0	
133	TRD_SP_OFFSET_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	5.0	
134	TRD_TIMEOUT_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	1.0	
135	TRD_TEST_TYPE_PST	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	PST_IN_MANUAL_MODE	
136	TRD_ENABLE_PST	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	C/a	Disabled	
137	TRD_ERROR_PST	Simple	Unsigned8	D	1	r	C/a	None	
138	TRD_DEADBAND_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.5	
139	TRD_SP_OFFSET_FOR_100_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0	
140	TRD_SP_OFFSET_FOR_0_PST	Simple	Float	S	4	r,w	C/a	0.0	
141	TRD_TIME_TO_INITIATE_PST	Simple	Float	D	4	r	C/a	0 seconds	
142	TRD_SUCCEED_PST	Simple	Unsigned16	D	2	r	C/a	0	
143	TRD_RESET_PST_COUNTER	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	C/a	FALSE	
144	TRD_SAFETY_CONTROL_VALVE_PST	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	C/a	CONTROL_VALVE_TYPE	
145	TRD_SAFE_POSITION_PST	Simple	Float	S	4	r	C/a	0.0	
146	TRD_UNSUCCEED_PST	Simple	Unsigned16	D	2	r	C/a	0	

(1) Veja a tabela de manipulação.
(2) Deve ser armazenado não volátil.
C/a: contained (isto é, não lincáveis).

Tabela 3.2. - Atributos dos Parâmetros do Bloco Transdutor

Tabela de Visualização do Bloco Transdutor

Índice relativo	Nome do parâmetro	VIEW_1 Número de bytes
9	ACT_STROKE_TIME_DEC	
10	ACT_STROKE_TIME_INC	
17	TAB_ENTRY	
18	TAB_X_Y_VALUE	
19	TAB_MIN_NUMBER	
20	TAB_MAX_NUMBER	
21	TAB_ACTUAL_NUMBER	
22	DEAD_BAND	
23	DEVICE_CALIB_DATE	
24	DEVICE_CONFIG_DATE	
25	LIN_TYPE	
32	RATED_TRAVEL	
33	SELF_CALIB_CMD	
34	SELF_CALIB_STATUS	
35	SERVO_GAIN_1	
36	SERVO_RATE_1	
37	SERVO_RESET_1	
38	SETP_CUTOFF_DEC	
39	SETP_CUTOFF_INC	
45	TOTAL_VALVE_TRAVEL	
46	TOT_VALVE_TRAV_LIM	
47	TRAVEL_LIMIT_LOW	
48	TRAVEL_LIMIT_UP	
49	TRAVEL_RATE_DEC	
50	TRAVEL_RATE_INC	
51	VALVE_MAINT_DATE	
52	SERVO_GAIN_2	
53	SERVO_RATE_2	
54	SERVO_RESET_2	
55	TAB_OP_CODE	
56	TAB_STATUS	
57	POSITIONING_VALUE	
58	FEEDBACK_VALUE	
59	VALVE_MAN	
60	ATUADOR_MAN	
61	VALVE_TYPE	
62	ATUADOR_TYPE	
63	ATUADOR_ACTION	
64	VALVE_SER_NUM	
65	ATUADOR_SER_NUM	
66	ADD_GEAR_SER_NUM	
67	ADD_GEAR_MAN	
68	ADD_GEAR_ID	
69	ADD_GEAR_INST_DATE	
70	AIR_TO	
71	CAL_POINT_HI	
72	CAL_POINT_LO	
73	CAL_MIN_SPAN	
74	CAL_UNIT	
75	FEEDBACK_CAL	
76	CAL_CONTROL	
77	BACKUP_RESTORE	
78	SECONDARY_VALUE	
79	SECONDARY_VALUE_UNIT	
80	CAL_TEMPERATURE	
81	SERVO_PID_BYPASS	
82	SERVO_PID_ERROR_PER	
83	SERVO_PID_INTEGRAL_PER	
84	SERVO_MV_PER	
85	MODULE_SN	
86	REVERSALS	
87	STROKES	
88	AVERAGE_VELOCITY	
89	INSTANTANEOUS_VELOCITY	
90	TIME_CLOSING	

Índice relativo	Nome do parâmetro	VIEW_1 Número de bytes
91	TIME_OPENING	
92	MAX_RANGE_VALVE	
93	HIGHEST_TEMPERATURE	
94	LOWEST_TEMPERATURE	
95	DIAGNOSES_STATUS	
96	DIGITAL_HALL_VALUE	
97	HALL_COMPESATED	
98	HALL_OFFSET_CONTROL	
99	READ_HALL_CAL_POINT_HI	
100	READ_HALL_CAL_POINT_LO	
101	DA_OUTPUT_VALUE	
102	USER_DA_CAL_POINT_HI	
103	USER_DA_CAL_POINT_LO	
104	PIEZO_ANALOG_VOLTAGE	
105	POT_DC	
106	MAIN_LATCH	
107	XD_ERROR	
108	MAIN_BOARD_SN	
109	EEPROM_FLAG	
110	ORDERING_CODE	
111	SETUP_PROGRESS	
112	DEV_MODEL	
113	MANUFACT_ID	
114	ACP	
115	COEFF_PRES_POL	
116	POLYNOMIAL_SENS_VERSION	
117	SENSOR_PRESS_UNIT	
118	SENSOR_CAL_SELECTED	
119	SENSOR_CAL_POINT_HI	
120	SENSOR_CAL_POINT_LO	
121	SENSOR_PRESS_IN	
122	SENSOR_PRESS_OUT1	
123	SENSOR_PRESS_OUT2	
124	SENSOR_PRESSURE_LOWER_LIMIT	
125	SENSOR_PRESSURE_UPPER_LIMIT	
126	SENSOR_PRESSURE_INSTALED	
127	SENSOR_PRESSURE_STATUS	
128	DEVIATION_ENABLE	
129	DEVIATION_TIME	
130	DEVIATION_DEAD_BAND	
131	HALL_FILTER	
132	TRD_CYCLE_TO_EXEC_PST	
133	TRD_SP_OFFSET_PST	
134	TRD_TIMEOUT_PST	
135	TRD_TEST_TYPE_PST	
136	TRD_ENABLE_PST	
137	TRD_ERROR_PST	
138	TRD_DEADBAND_PST	
139	TRD_SP_OFFSET_FOR_100_PST	
140	TRD_SP_OFFSET_FOR_0_PST	
141	TRD_TIME_TO_INITIATE_PST	
142	TRD_ SUCCEED_PST	
143	TRD_RESET_PST_COUNTER	
144	TRD_SAFETY_CONTROL_VALVE_PST	
145	TRD_SAFE_POSITION_PST	
146	TRD_UNSUCCEED_PST	
	Comprimento Total	13

Tabela 3.3 - Tabela do Objeto de Visualização do Bloco Transdutor

Configurando Ciclicamente o FY303

Através do arquivo GSD, o mestre classe 1 executa todo processo de inicialização com o equipamento. Este arquivo traz detalhes de revisão de hardware e software, bus timing do equipamento e informações sobre a troca de dados cíclicos. O **FY303** possui 1 bloco funcional AO. É com este bloco que o mestre classe 1 executará os serviços cíclicos e o usuário deverá escolher qual a configuração, conforme sua aplicação. Se o bloco AO estiver em AUTO, então o equipamento receberá o valor e status do setpoint do master classe 1. O usuário poderá ainda escrever neste valor via master classe 2. Neste caso, o status do setpoint deve ser sempre igual a 0x80 (“good”) e pode-se escolher as seguintes configurações:

- SP
- SP/CKECKBACK
- SP/READBACK/POSD
- SP/READBACK/POSD/CKECKBACK

Se o bloco AO estiver em RCAS, o equipamento receberá o valor e status do setpoint somente via master classe 1, sendo o status sempre igual a 0xc4 (“IA”). Pode-se escolher as seguintes configurações:

- SP
- SP/CKECKBACK
- SP/READBACK/POSD
- SP/READBACK/POSD/ CKECKBACK
- RCASIN/RCASOUT
- RCASIN/RCASOUT/ CKECKBACK
- SP/READBACK/RCASIN/RCASOUT/POSD/CHECKBACK

Veja a seguir um exemplo típico com os passos necessários à integração de um equipamento **FY303** em um sistema PA:

- Copie o arquivo gsd do **FY303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de GSD.
- Copie o arquivo bitmap do **FY303** para o diretório de pesquisa do configurador PROFIBUS, normalmente chamado de BMP.
- Uma vez escolhido o mestre, escolha a taxa de comunicação, lembrando-se que quando se tem os couplers, podemos ter as seguintes taxas: 45.45 kbits/s(Siemens), 93.75 kbits/s(P+F) e 12Mbits/s (P+F, SK2).Quando se tem o link device, pode-se ter até 12Mbits/s.
- Acrescente o **FY303**, especificando seu endereço no barramento.
- Escolha a configuração cíclica via parametrização com o arquivo GSD, onde é dependente da aplicação. Lembre-se que esta escolha deve estar de acordo com o modo de operação do bloco AO. Nestas condições atentar para o valor do status do valor de setpoint que deve ser 0x80(Good), quando o modo for Auto e 0xc4 (IA) quando for Rcas.
- Pode-se ainda ativar a condição de watchdog, quando após a detecção de uma perda de comunicação pelo equipamento escravo com o mestre, o equipamento assume uma condição de falha segura. Como o **FY303** estará em um elemento final de controle é recomendável configurar um valor de falha segura.

Os softwares de configuração ProfibusView da Smar ou o Simatic PDM da Siemens (Gerenciador de Equipamento do Processo), por exemplo, podem configurar muitos parâmetros do bloco transdutor. Veja as figuras abaixo.

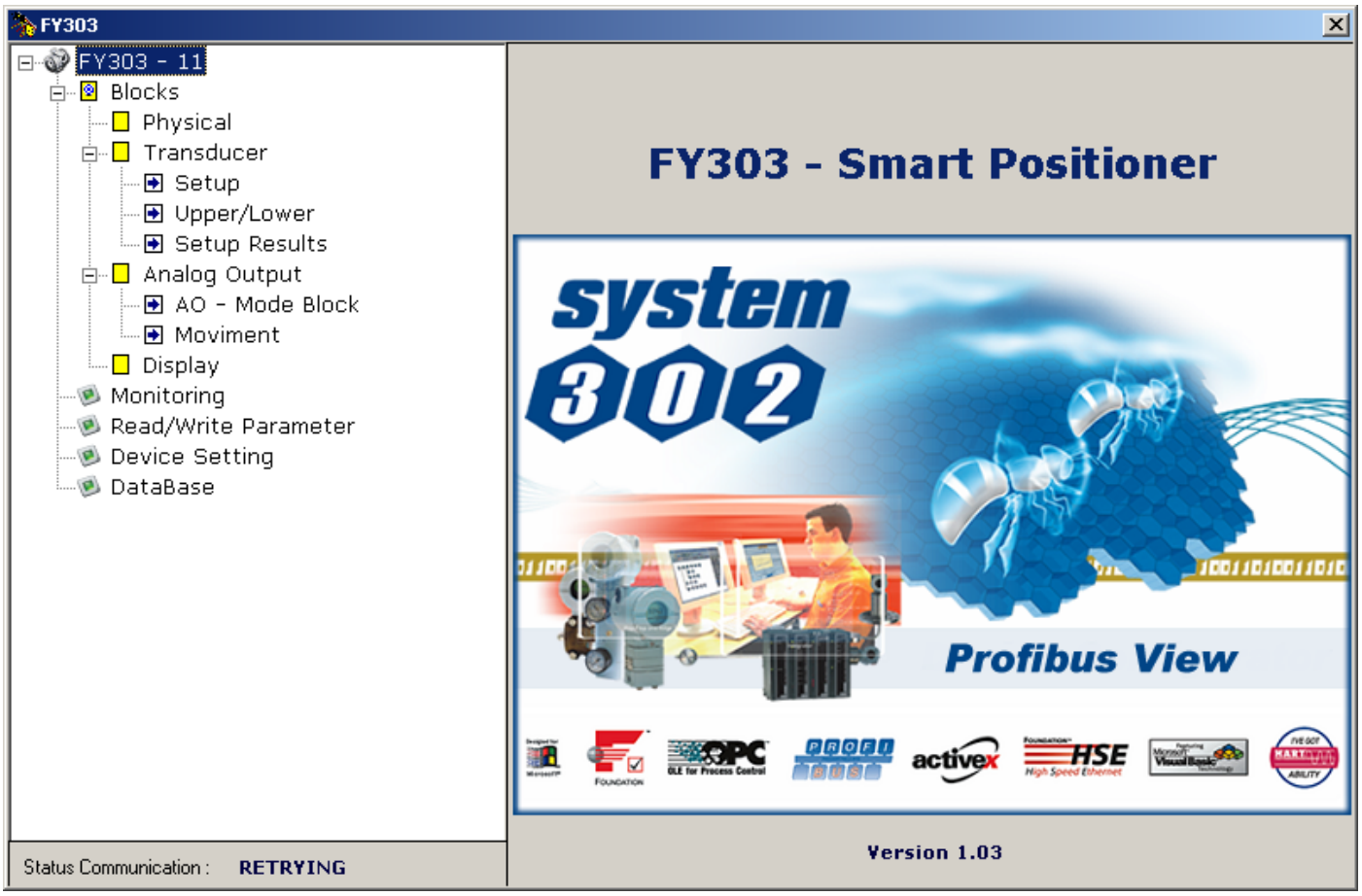


Figura 3.2 - Blocos Transdutor e de Função – ProfibusView

O equipamento foi instanciado como um **FY303**.

Aqui, você pode ver todos os blocos instanciados.

Como você pode ver o transdutor e o display são tratados como um tipo especial de blocos funcionais, chamados blocos transdutores.

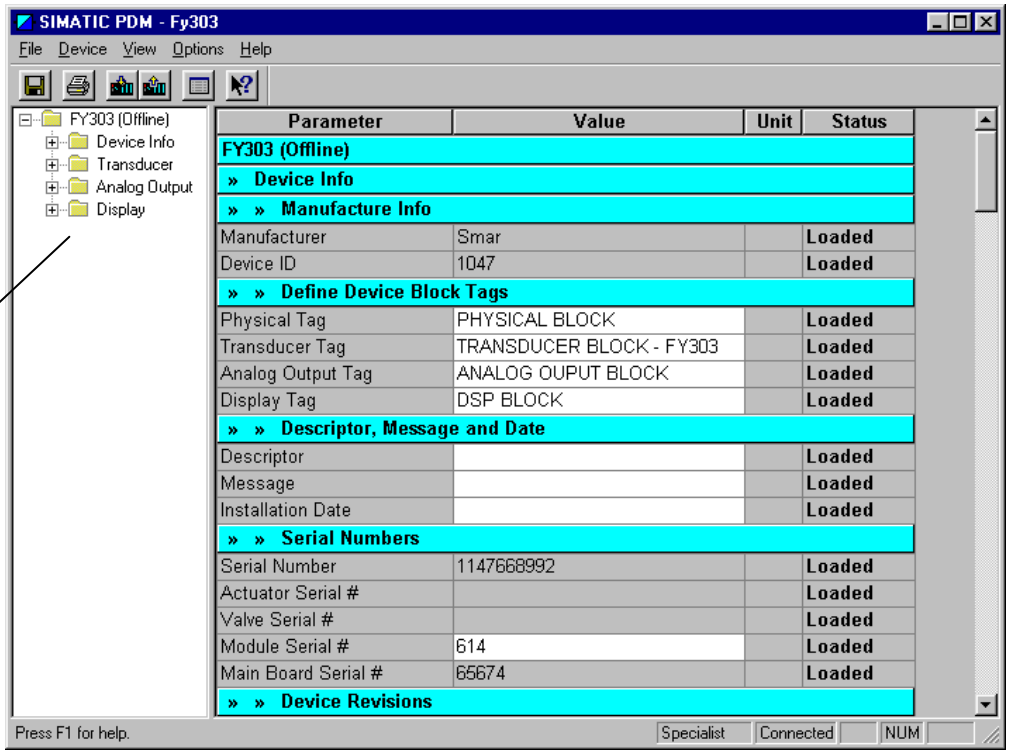

SIMATIC PDM - Fy303
File Device View Options Help
FY303 (Offline)
Device Info
Transducer
Analog Output
Display
Parameter | Value | Unit | Status
FY303 (Offline)
» Device Info
» » Manufacture Info
Manufacturer | Smar | Loaded
Device ID | 1047 | Loaded
» » Define Device Block Tags
Physical Tag | PHYSICAL BLOCK | Loaded
Transducer Tag | TRANSDUCER BLOCK - FY303 | Loaded
Analog Output Tag | ANALOG OUPUT BLOCK | Loaded
Display Tag | DSP BLOCK | Loaded
» » Descriptor, Message and Date
Descriptor | Loaded
Message | Loaded
Installation Date | Loaded
» » Serial Numbers
Serial Number | 1147668992 | Loaded
Actuator Serial # | Loaded
Valve Serial # | Loaded
Module Serial # | 614 | Loaded
Main Board Serial # | 65674 | Loaded
» » Device Revisions
Press F1 for help.
Specialist
Connected
NUM

Figura 3.3 - Blocos Transdutor e Funcional – Simatic PDM

Use o menu principal para as seguintes funções:

- Mudar o endereço do equipamento;
- Fazer o up/download dos parâmetros;
- Configurar os blocos Transdutor, Saída Analógica e o Display;
- Calibrar o posicionador. Fazer o auto-setup;

NOTA
Procedimento de Auto-Setup para posicionador **FY303** em atuadores cilíndricos pneumáticos (ACP) Quando o **FY303** estiver em atuadores cilíndricos pneumáticos (ACP) ou válvula de inércia muito alta (movimento lento) e o processo de setup ficar permanentemente em 40% no LCD, deve-se decrementar o parâmetro ACP do Tranducer Block (index relativo 114) via ajuste local. Para se configurar o ACP no display, basta selecionar um dos LCDs no menu CONF, selecionar o bloco TRD e configurar o PRMT com o index relativo do parâmetro, 114. Este parâmetro tem valor default de 80 e num passo inicial, pode-se decrementá-lo a 60 e executar novamente o processo de setup, navegando até o SETUP, fazendo igual a 2 (iniciar o processo de autocalibração).

- Proteger o equipamento contra escrita e simular o valor do bloco transdutor e Saída Analógica;

- Gravar e restabelecer a calibração de dados.

O menu principal também dá acesso à tela de configuração do bloco transdutor.

O usuário pode selecionar o tipo de linearização: linear, definido pelo usuário (table), EP25, EP33, EP50, QO25, QO33, EQ50.

O usuário pode definir o tipo de válvula.

A ação de falha do atuador pode ser: Aberta(100%), fechada(0%), não inicializada ou Nenhuma

O usuário pode configurar ar para abrir ou ar para fechar de acordo com a ação.

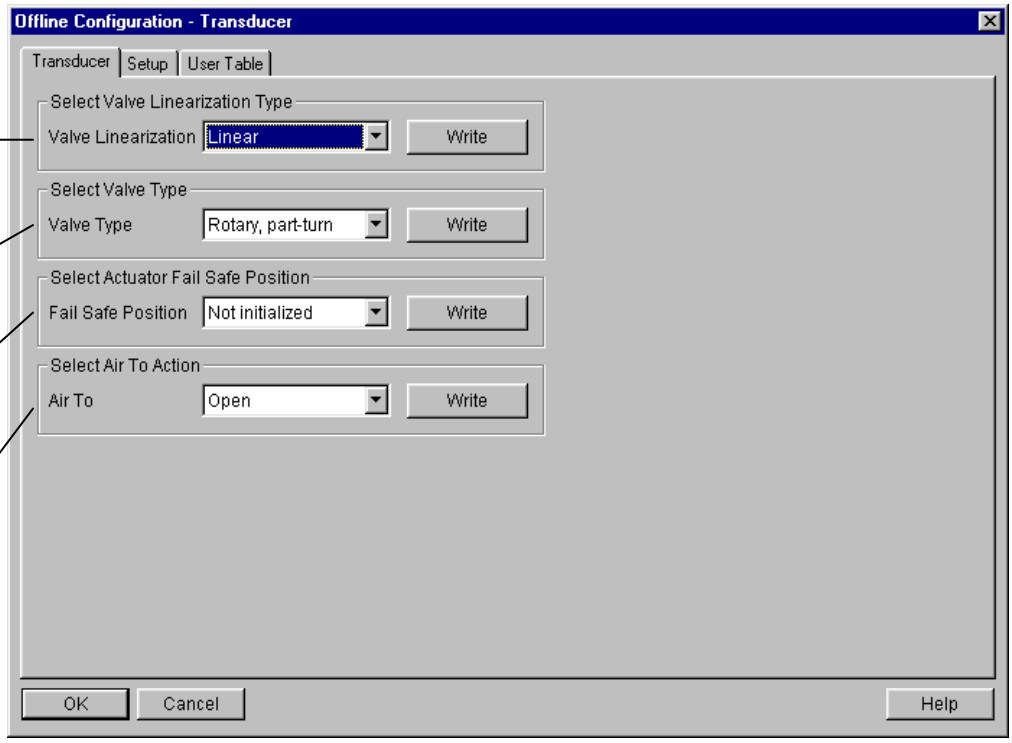


Figura 3.4 - Configuração Bloco Transdutor

Selecionando a página Setup do bloco transdutor, o usuário configura alguns dados para o servo (interno) PID do **FY303**.

Tempos de Fechamento e Abertura em segundos.

Parâmetros do Servo Controle: O ganho e o reset depende do tipo de válvula.

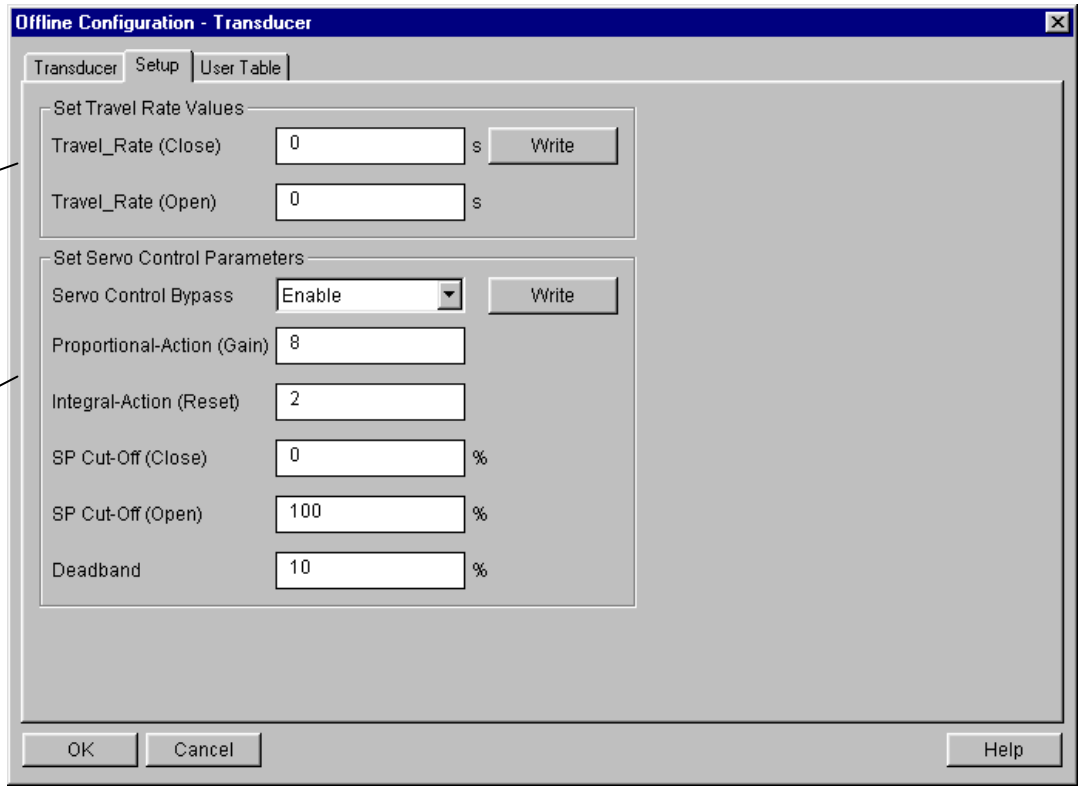


Figura 3.5 - Configuração de Setup do Bloco Transdutor

Manipulação da tabela

Há a possibilidade para carregar e recarregar as tabelas nos equipamentos. Esta tabela é usada principalmente para linearização. Para este procedimento os parâmetros seguintes são necessários:

- TAB_INDEX
- TAB_X _Y_VALUE
- TAB_MIN_NUMBER
- TAB_MAX_NUMBER
- TAB_OP_CODE
- TAB_STATUS
-

O parâmetro TAB_X_Y_VALUE contém o valor do par de cada tabela de entrada.

O parâmetro TAB_INDEX identifica qual elemento da tabela está atualmente no parâmetro X_Y_VALUE (veja a figura seguinte).

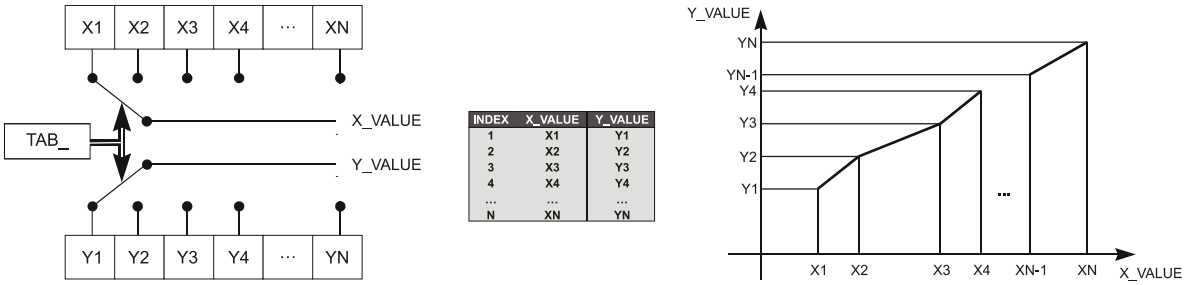


Figura 3.6 - Parâmetros da Tabela

TAB_MAX_NUMBER é o tamanho máximo da tabela no dispositivo. TAB_MIN_NUMBER é o tamanho mínimo da tabela no dispositivo.

A modificação de uma tabela no dispositivo influencia os algoritmos da medida do equipamento. Assim, uma indicação de começo e fim são necessários. O TAB_OP_CODE controla a transação da tabela. O equipamento fornece uma verificação de plausibilidade. O resultado desta verificação é indicado no parâmetro TAB_STATUS.

A tabela do usuário é usada para fazer a caracterização da pressão em vários pontos.

O usuário pode configurar até 21 pontos em unidade de porcentagem.

A curva característica do sensor a uma certa temperatura e a uma certa faixa pode ser ligeiramente não linear.

Esta eventual não linearidade pode ser corrigida pela Tabela do Usuário.

O usuário apenas precisa configurar os valores de entrada e os valores de saída correspondente em %.

Configure um mínimo de dois pontos. Estes pontos definirão a curva de caracterização. O número máximo de pontos é 21. Recomenda-se selecionar os pontos distribuíndo-os igualmente na faixa desejada ou em uma parte da faixa onde necessita uma melhor precisão.

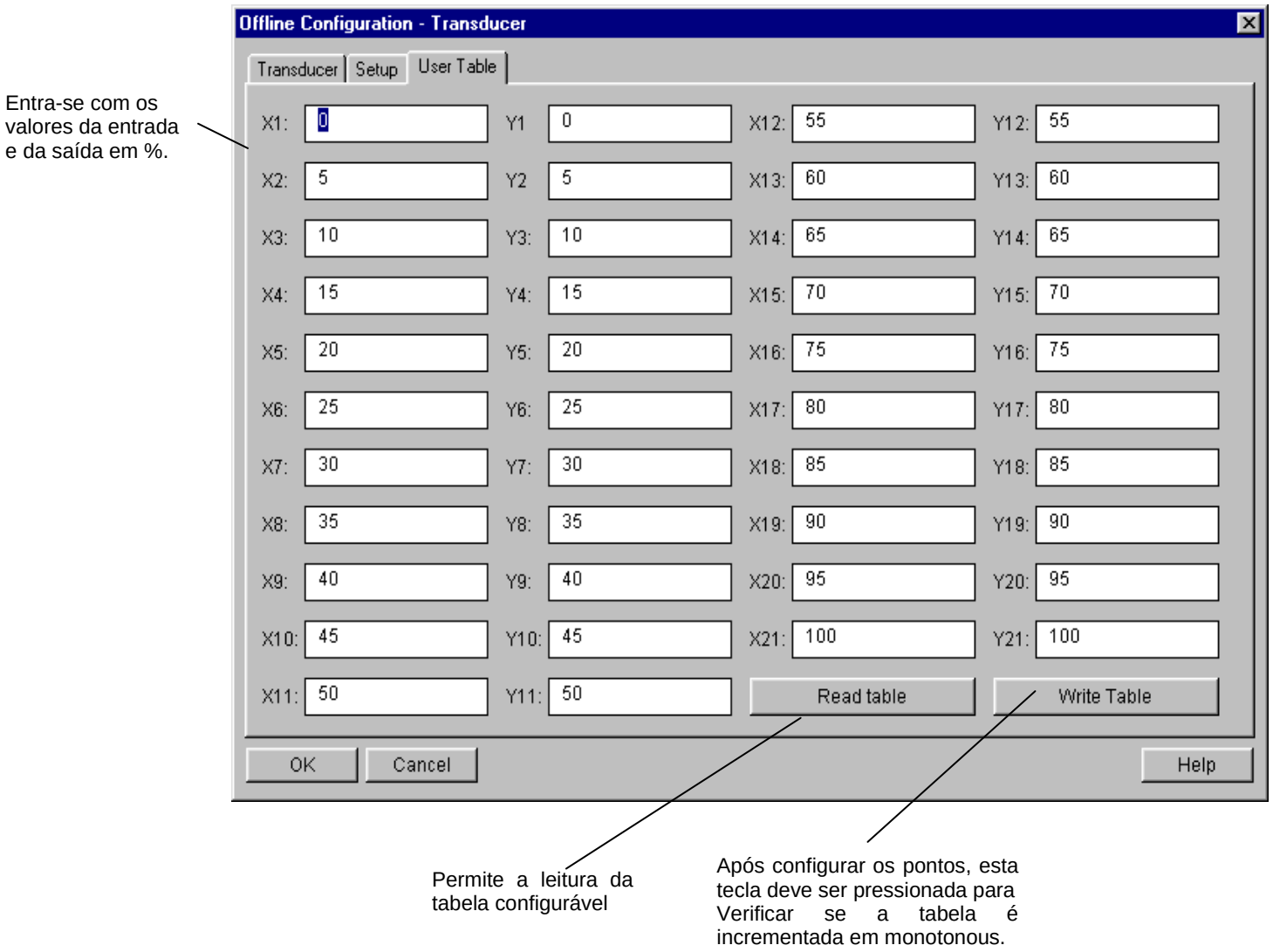

Entra-se com os valores da entrada e da saída em %.
Offline Configuration - Transducer
Transducer
Setup
User Table
X1: 0 Y1 0 X12: 55 Y12: 55
X2: 5 Y2 5 X13: 60 Y13: 60
X3: 10 Y3: 10 X14: 65 Y14: 65
X4: 15 Y4: 15 X15: 70 Y15: 70
X5: 20 Y5: 20 X16: 75 Y16: 75
X6: 25 Y6: 25 X17: 80 Y17: 80
X7: 30 Y7: 30 X18: 85 Y18: 85
X8: 35 Y8: 35 X19: 90 Y19: 90
X9: 40 Y9: 40 X20: 95 Y20: 95
X10: 45 Y10: 45 X21: 100 Y21: 100
X11: 50 Y11: 50
Read table
Write Table
OK
Cancel
Help
Permite a leitura da tabela configurável
Após configurar os pontos, esta tecla deve ser pressionada para Verificar se a tabela é incrementada em monotonous.

Figura 3.7 - Configuração da Tabela do Usuário no Bloco Transdutor

As características de vazão desejadas podem ser mudadas usando esta Função. Se, por exemplo, uma válvula com característica de vazão inerente linear for usada e selecionada a característica de vazão igual porcentagem, a válvula atuará como uma válvula de igual porcentagem.

O número adjacente é a rangeabilidade da válvula. A rangeabilidade da válvula pode ser encontrada na documentação do fabricante. As opções para aplicação da caracterização do fluxo são: **LINEAR, TABELA, EP25, EP33, EP50, QO25, QO33, QO50.**

A equação resultante de sua curva é:

Y(%) = (X/(((x(%)./100)*(1-l))+l)),

Onde:

Y[%] = valor após o cálculo da curva de caracterização do fluxo e X[%] = valor da posição antes de entrar no cálculo da curva.

L = Fator de Caracterização.

TIPO	L
LINEAR	1.0
EP25	3.5
EP33	4.1
EP50	5.1
QO25	0.27
QO33	0.24
QO50	0.19

Veja abaixo as telas de configuração do bloco Transdutor usando o ProfibusView da Smar.

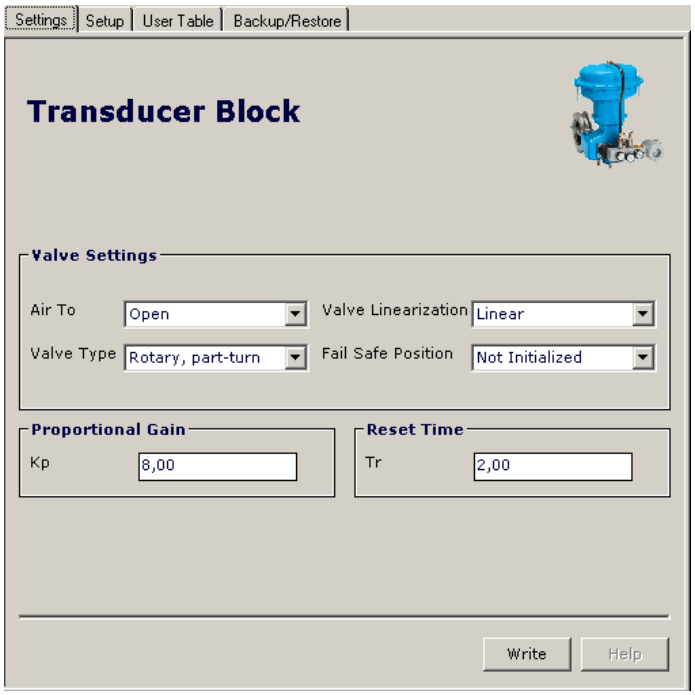


Figura 3.8 - Configuração Bloco Transdutor

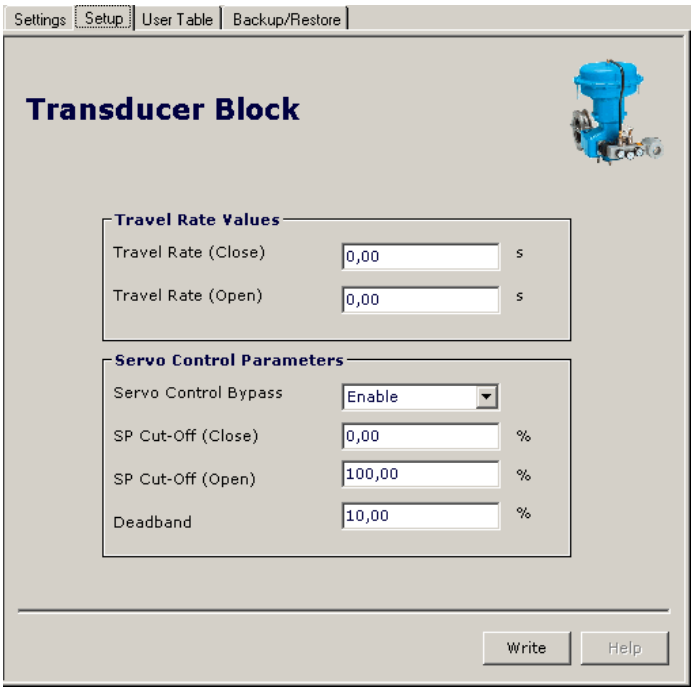


Figura 3.9 - Configuração de Setup do Bloco Transdutor

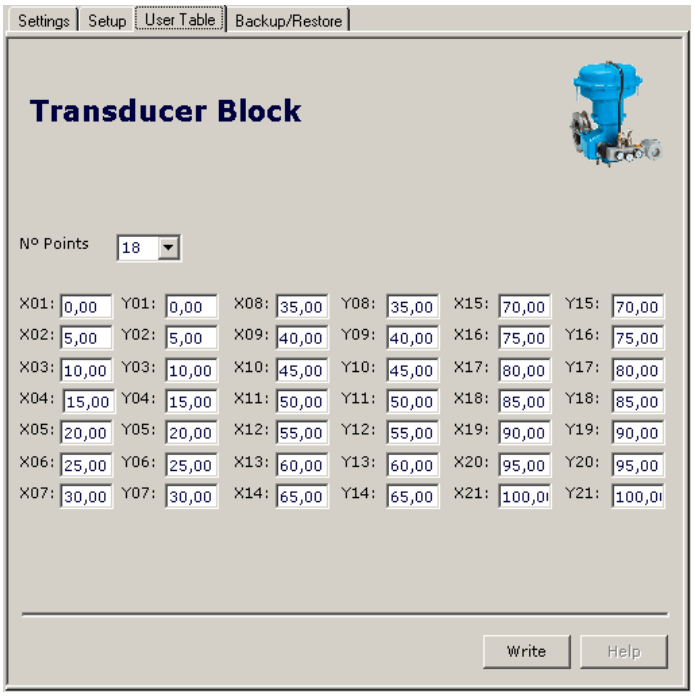


Figura 3.10 - Configuração da Tabela do Usuário no Bloco Transdutor

Como configurar o Bloco de Saída Analógico

O bloco AO (Bloco de Saída Analógico) provê um valor a um bloco transdutor de saída. Provê o valor, a conversão da escala, o mecanismo de falha segura e outras características.

O Bloco de Saída Analógico é um bloco de função usado por equipamentos, que trabalham como elementos de saída na malha de controle, como válvulas, atuadores, posicionadores, etc. O bloco AO recebe um sinal de outro bloco de função e passa seus resultados para um bloco transdutor de saída por uma referência do canal interno.

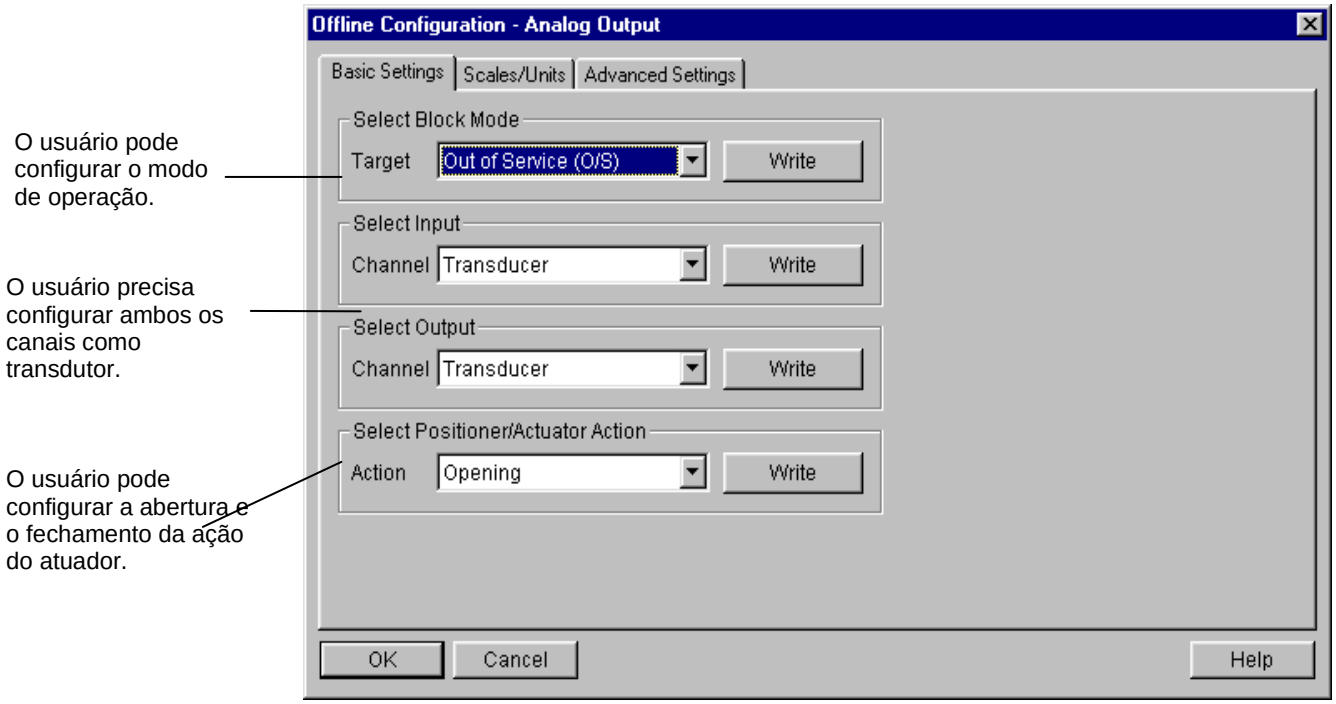


Figura 3.11 - Configurações Básicas do Bloco AO

Selecionando a opção Scale/Units, tem-se acesso a janela para configurar a escala e a unidade para a entrada e a saída:

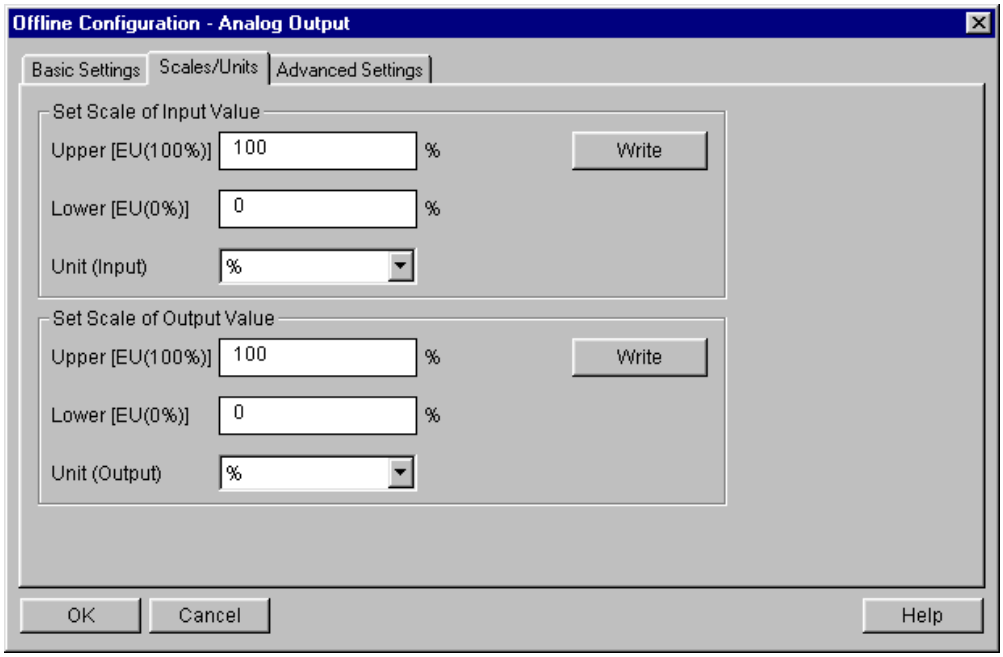


Figura 3.12 - Configuração das Escalas/Unidades no Bloco AO

A unidade e a escala para a saída será a mesma para o bloco transdutor. Observe que as unidades permitidas são **%, rad, °, mm**.

Selecionando as configurações avançadas da janela, o usuário pode configurar as condições de falha segura.

Para o modo de segurança as opções podem ser: o atuador vai para a posição de segurança, armazena o último setpoint válido e o valor da falha segura é usado como uma entrada da regulação do controle.

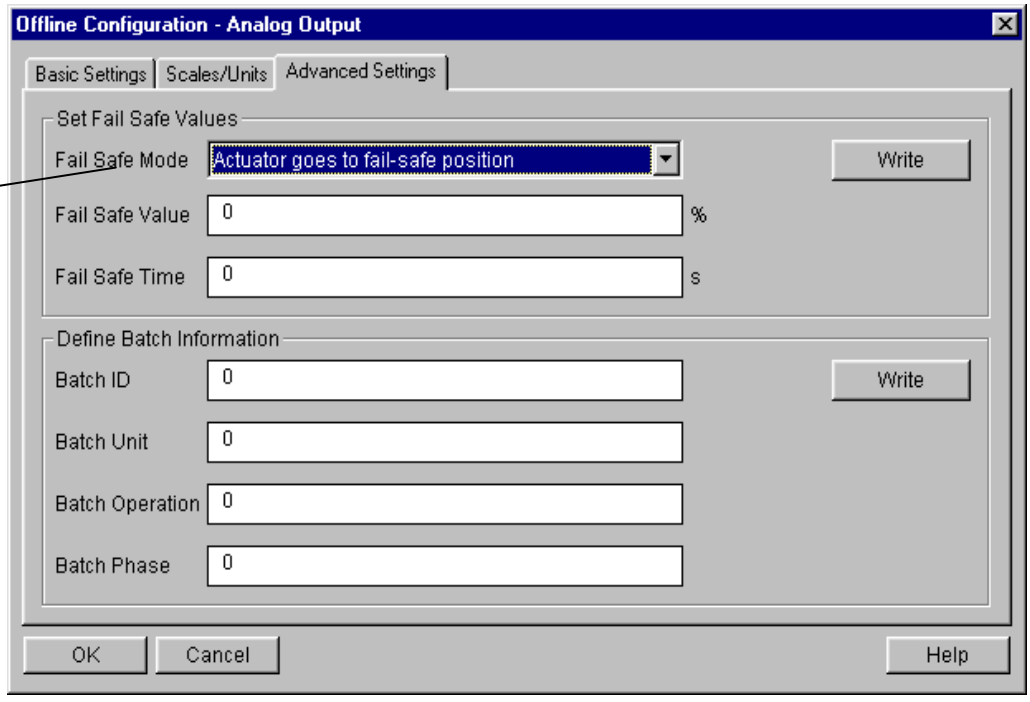


Figura 3.13 - Configurações Avançadas do Bloco AO

O usuário pode configurar o modo de operação do bloco.

De acordo com o bloco modo, o usuário pode configurar o setpoint.

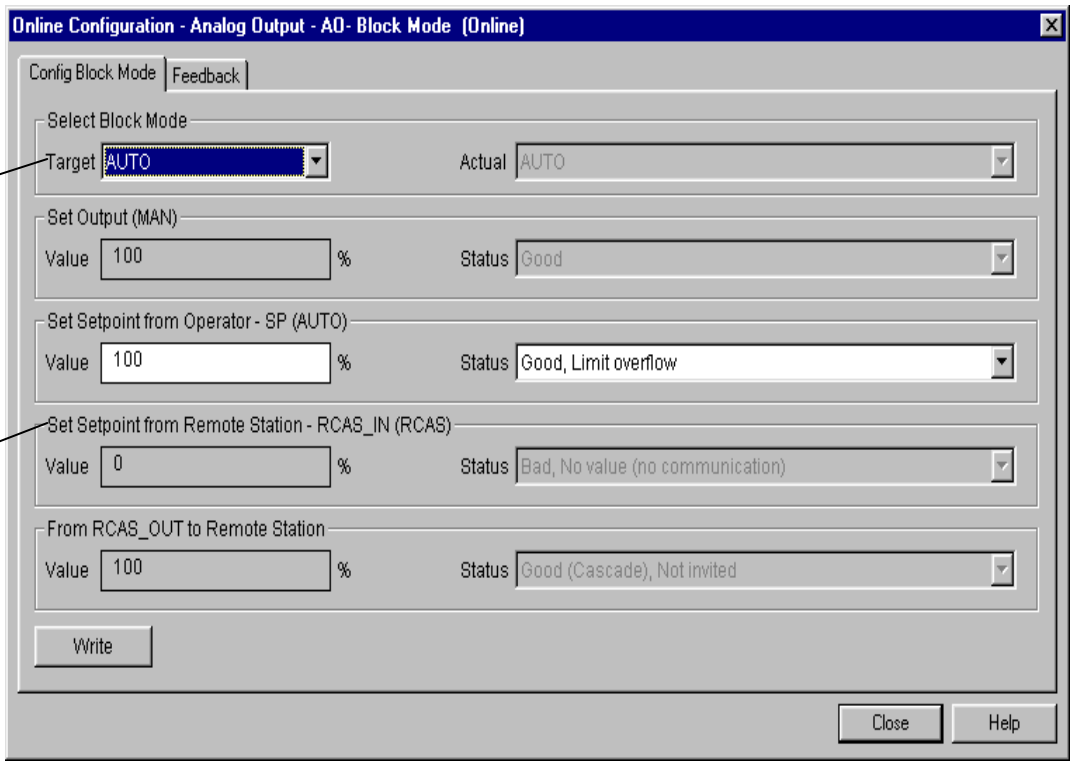


Figura 3.14 - Configuração do Modo de Operação do Bloco AO

Usando a página feedback, o usuário pode monitorar e conferir todos os valores relacionados entre o bloco analógico e o bloco transdutor:

Informação real sobre a condição do bloco transdutor e do blodo de saída analógica.

Verifica a condição do alarme e do retorno.

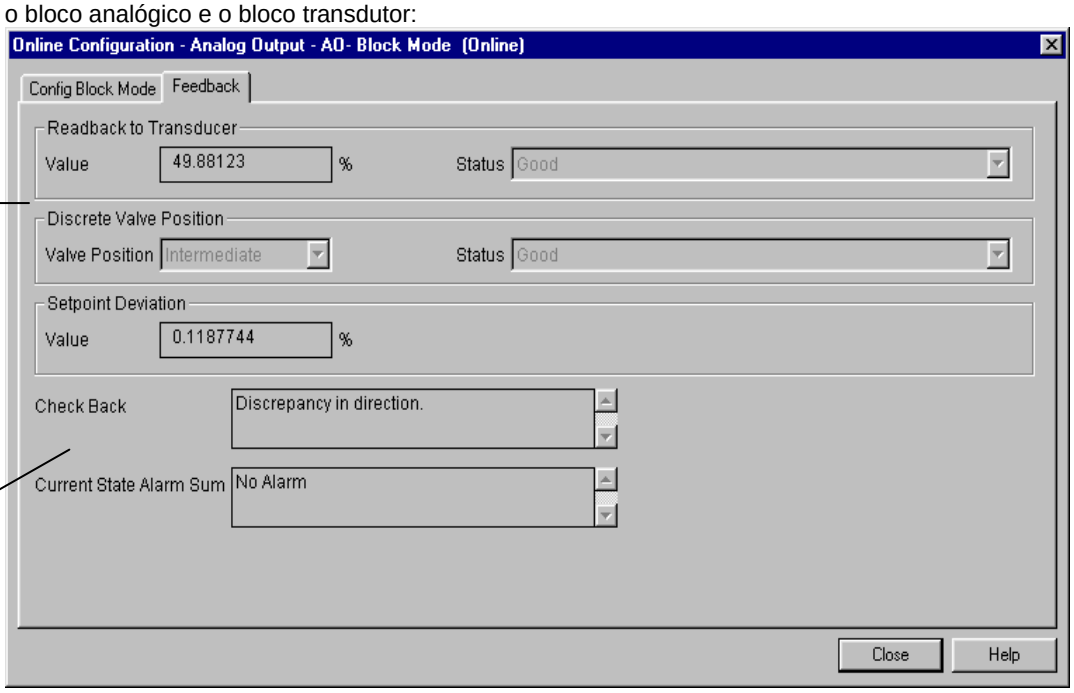


Figura 3.15 - Configuração da Realimentação do bloco AO

Veja abaixo as telas de configuração do bloco de Saída Analógico usando o ProfibusView da Smar..

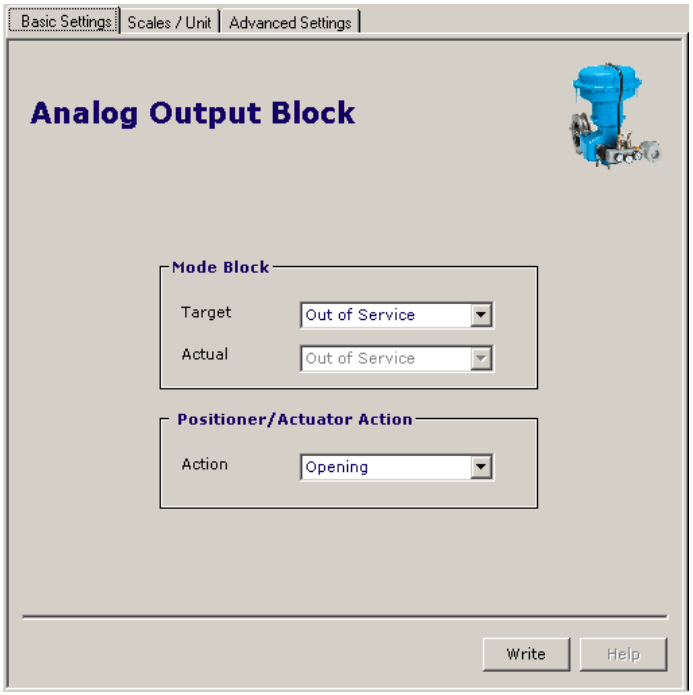


Figura 3.16 - Configurações Básicas do Bloco AO

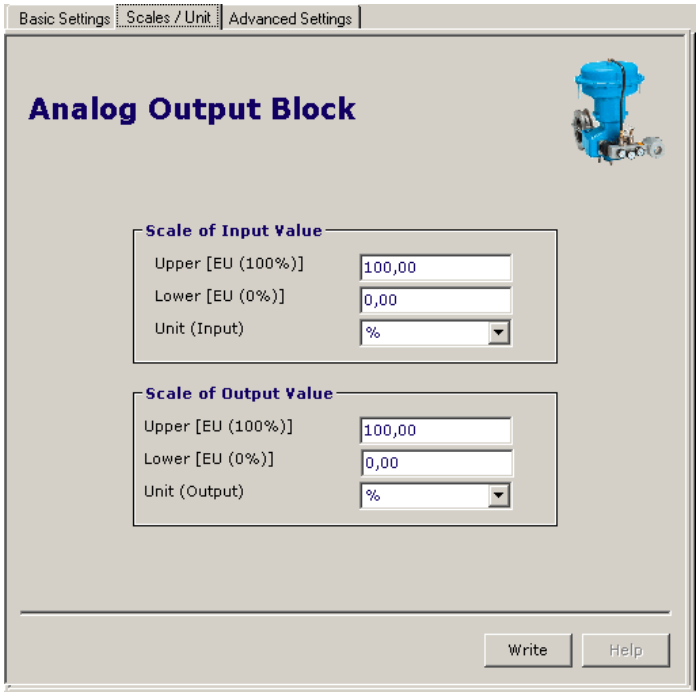


Figura 3.17 - Configuração das Escalas/Unidades no Bloco AO

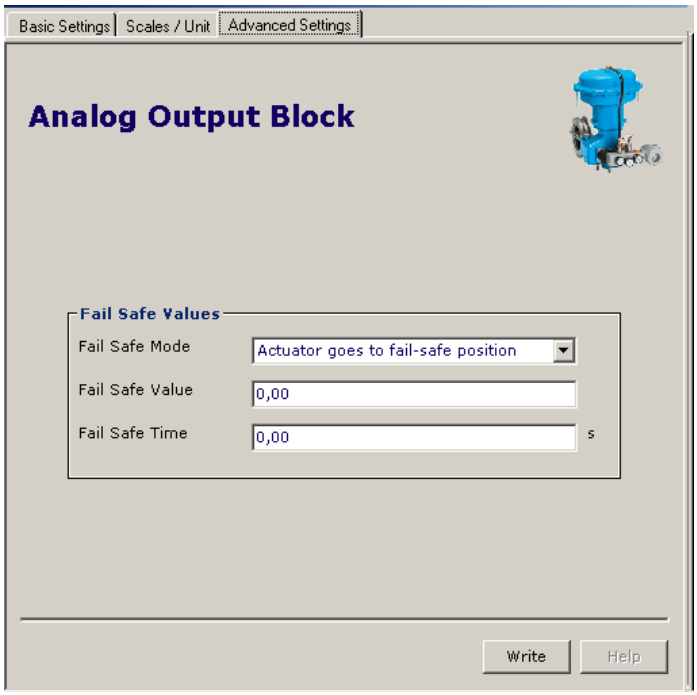


Figura 3.18 - Configurações Avançadas do Bloco AO

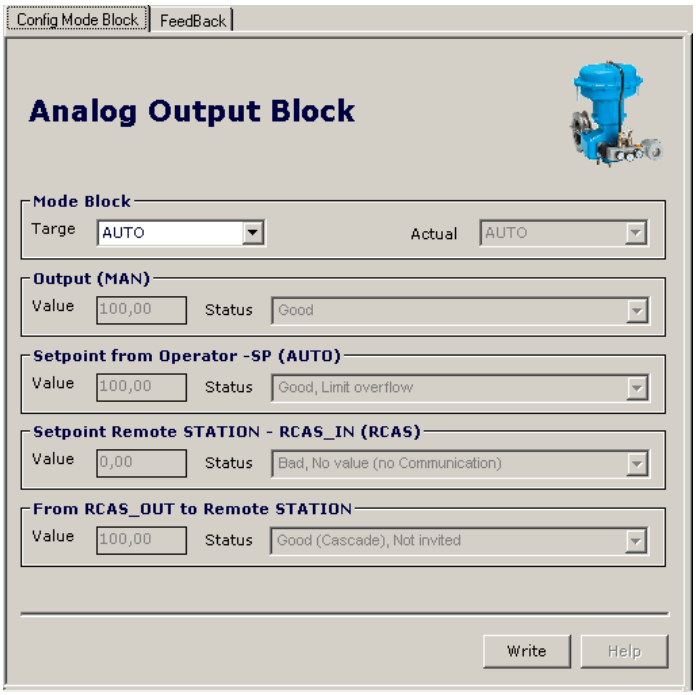


Figura 3.19 - Configuração do Modo de Operação do Bloco AO

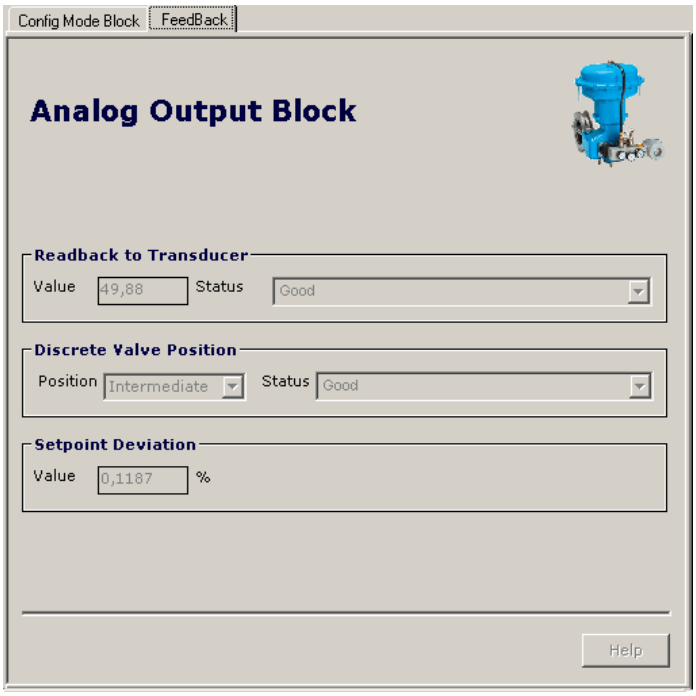


Figura 3.20 - Configuração da Realimentação do bloco AO

Calibração da Posição

NOTA
As telas de configuração da calibração da Posição do ProfibusView. são similares as telas do Simatic PDM.

Antes de começar a calibração, deve-se configurar primeiramente o tipo de válvula e o ganho do servo de acordo com a válvula. Refira-se a configuração do transdutor. Em geral, quando a válvula for rápida, recomenda-se configurar o valor do ganho para 8. Caso contrário recomenda-se configurar o valor do ganho para 43. Isto depende de cada caso do tipo de válvula e inércia de movimento da válvula.

Selecione a opção Calibração, onde temos as opções: Lower/Upper, Self-calibration e Temperature. Escolha Lower/Upper para obter a janela:

O usuário pode selecionar a calibração inferior e superior da válvula

Para iniciar o procedimento de calibração inferior da válvula.

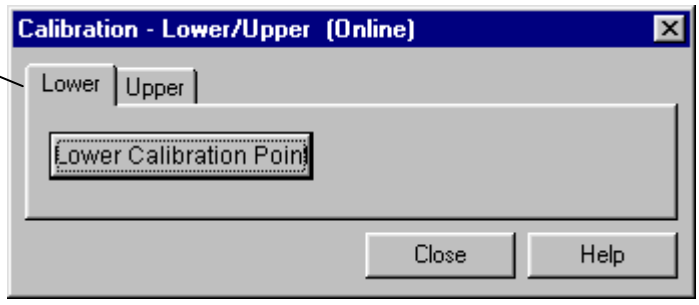
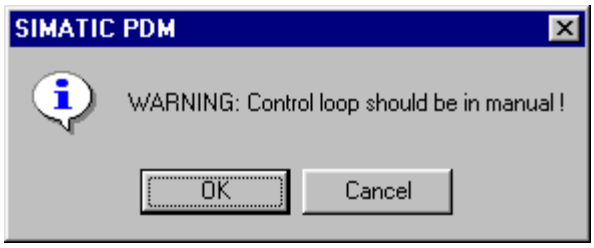
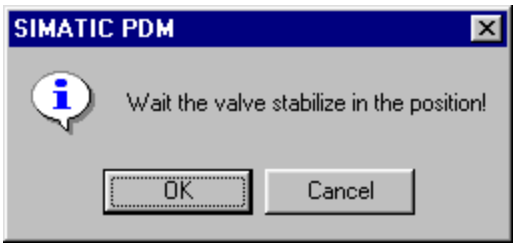


Figura 3.21 - Calibração do valor Superior / Inferior

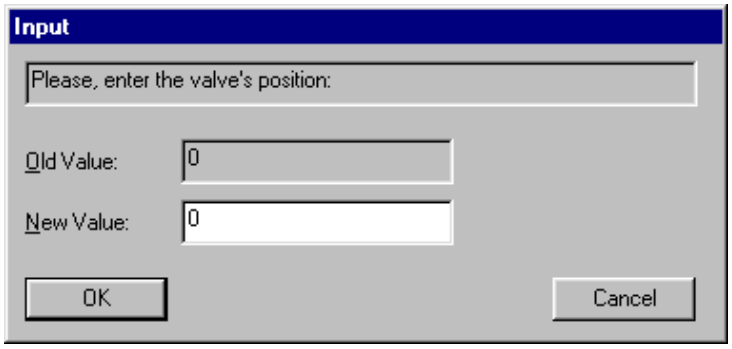
Após pressionar o botão "Lower Calibration Point" da Calibração, obtém-se a advertência abaixo:



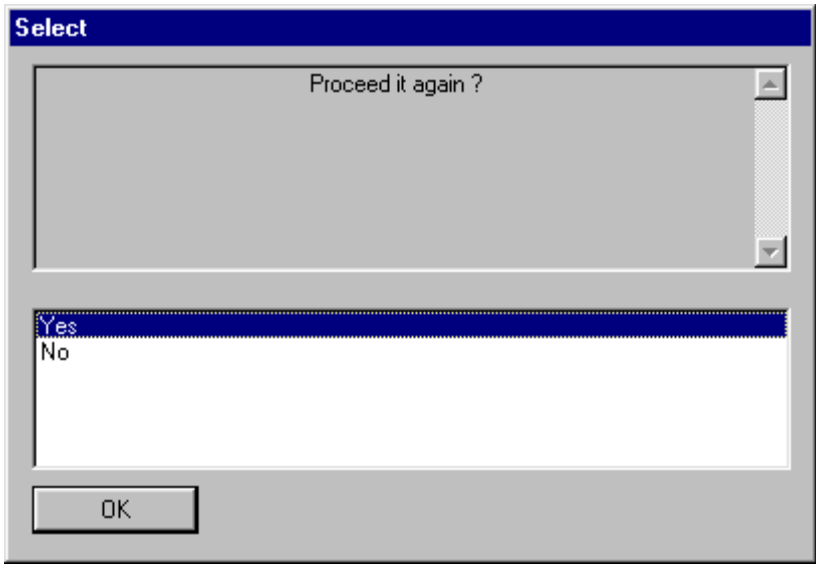
Se prosseguir (pressionando OK), a válvula posiciona-se na posição inferior e surge a seguinte mensagem:



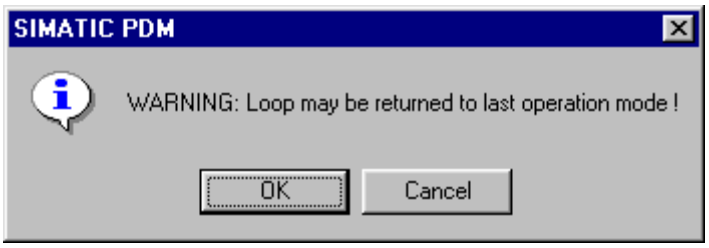
Se a válvula estabilizou, após pressionar o botão "OK", surge uma janela nova que permite-nos entrar com um valor novo de calibração desejado para a posição inferior. Digite 0% no campo New value. Para o **FY303** ele sempre deve ser 0%.



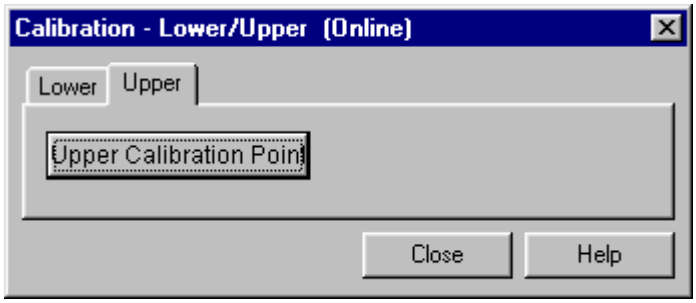
Após endereçar para a válvula, a posição é corrigida de acordo com o valor escolhido e pode-se assim, proceder repetidas vezes até que a posição correta seja alcançada:



Se a posição calibrada estiver correta, selecione "No". Na tela aparecerá uma nova advertência.

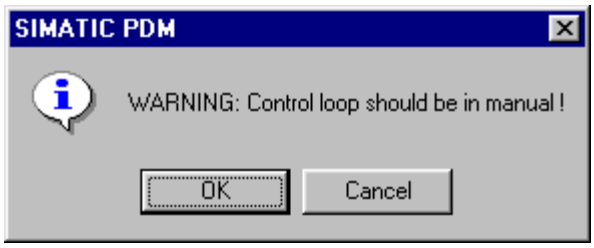


Após a confirmação, o posicionador volta à operação normal.

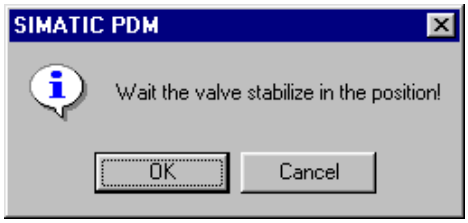


O procedimento da calibração do ponto superior é semelhante a do ponto inferior:

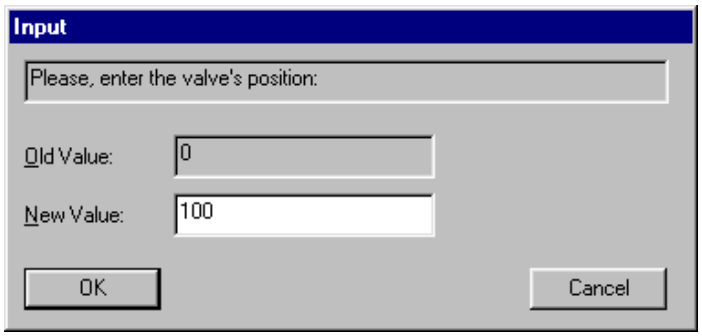
Após pressionar o botão “Upper Calibration Point" da Calibração, obtém-se a advertência abaixo:



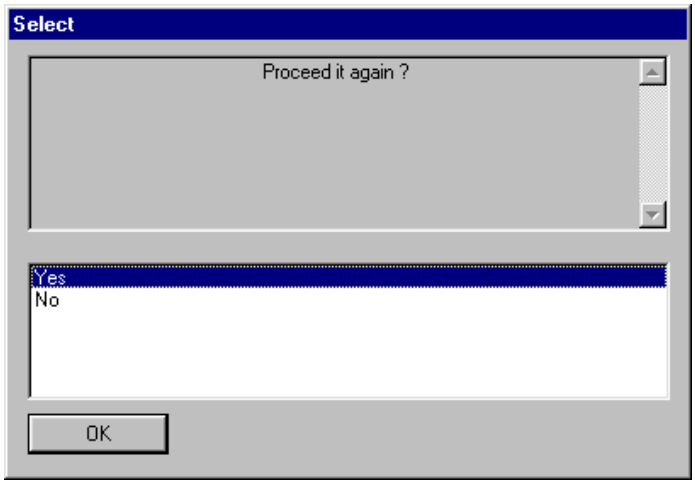
Se prosseguir (pressionando Ok), a válvula posiciona-se na posição superior e surge a seguinte mensagem:



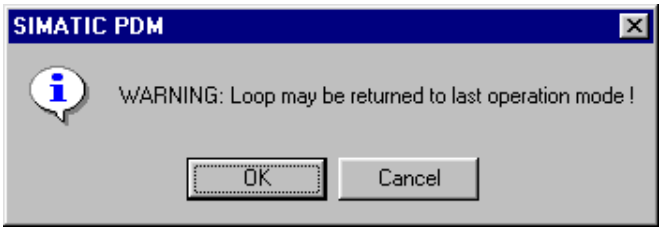
Se a válvula estabilizou-se, após pressionar o botão "OK", surge uma janela nova que permite-nos entrar com um valor novo de calibração desejado para a posição superior. Digite 100% no campo New value. Para o **FY303** ele sempre deve ser 100%.



Após endereçar para a válvula, a posição é corrigida de acordo com o valor escolhido e pode-se, assim, proceder repetidas vezes até que a posição correta seja alcançada:



Se a posição calibrada estiver correta, selecione “No". Na janela aparecerá uma nova advertência.



Após a confirmação do usuário, o posicionador volta à operação normal.

NOTA
A unidade de calibração sempre é em porcentagem (%). Também é recomendável, antes de uma calibração nova, gravar os dados do ajuste existentes por meio do parâmetro BACKUP_RESTORE, usando a opção " Last Cal Backup " e “Sensor Data Backup”.

Calibração da Temperatura

O parâmetro CAL_TEMPERATURE pode ser usado para fazer o trim do sensor de temperatura, localizado no corpo do posicionador, para melhorar a precisão da medida da temperatura feita pelo seu sensor. A faixa de temperatura aceita é de -40°C a +85°C. O parâmetro SECONDARY_VALUE indica o valor de tal medida.

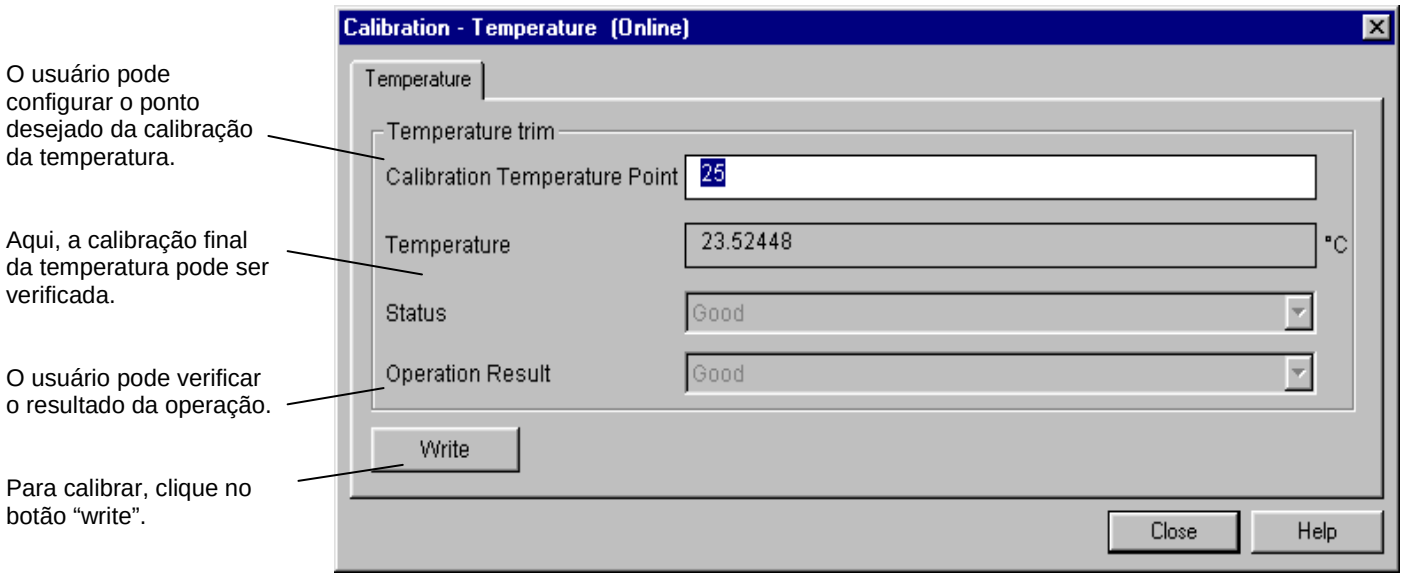


Figura 3.22 - Calibração da Temperatura

Auto-calibração

NOTA
As telas de Auto-calibração do ProfibusView são similares as telas do Simatic PDM.

O procedimento de "auto-calibração", permite calibrar automaticamente o curso da válvula (Auto Setup), os pontos do curso totalmente aberto ou fechado com maior precisão (Posição Inferior e Posição Superior), ajustar os tempos de abertura e fechamento e as ações proporcional e integral do controle PI, o estado da alimentação do Ar, as condições do Imã, do sensor de posição, do Setup e da Tensão do Piezo.

Para iniciar o método de auto-calibração para o posicionador, selecione a opção "Start self calibration/Initialization" na janela abaixo. A auto-calibração pode durar alguns minutos de acordo com a válvula:

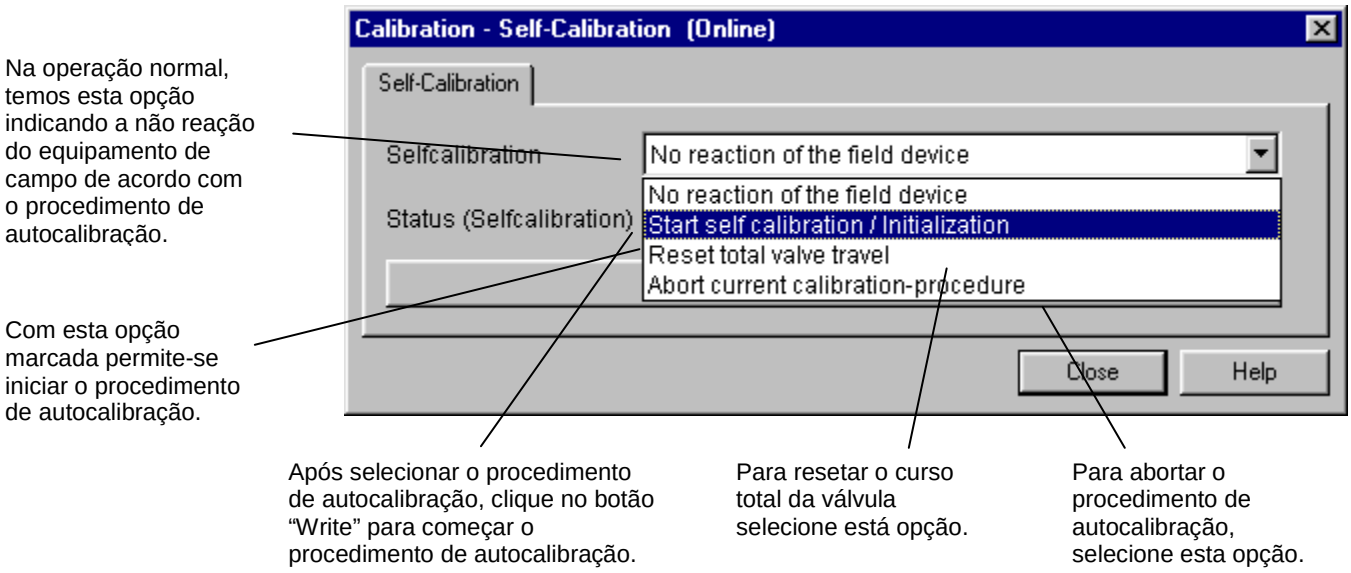

Na operação normal, temos esta opção indicando a não reação do equipamento de campo de acordo com o procedimento de autocalibração.
Com esta opção marcada permite-se iniciar o procedimento de autocalibração.
Calibration - Self-Calibration (Online)
Self-Calibration
Selfcalibration
No reaction of the field device
Status (Selfcalibration)
No reaction of the field device
Start self calibration / Initialization
Reset total valve travel
Abort current calibration-procedure
Close
Help
Após selecionar o procedimento de autocalibração, clique no botão “Write” para começar o procedimento de autocalibração.
Para resetar o curso total da válvula selecione está opção.
Para abortar o procedimento de autocalibração, selecione esta opção.

Figura 3.23 - Janela da Auto Calibração

Após selecionar o procedimento de auto-calibração, o posicionador moverá a válvula durante algum tempo para configurar automaticamente o valor inferior e superior. No indicador (LCD), o usuário pode ver os passos deste procedimento em %.

Os seguintes passos são realizados pelo posicionador durante o processo do setup:

10% - Abre ou fecha a válvula dependendo do valor inicial da tensão de piezo;

20% - O posicionador verifica se o flat cable está conectado ou se o sensor de posição está funcionando corretamente. Em caso de erro, a mensagem “HALL” irá aparecer no display;

30% - O posicionador descobre como o imã foi montado;

40% - Neste momento o posicionador abre ou fecha a válvula dependendo de sua posição inicial. Se neste momento o carretel estiver travado ou se o posicionador estiver sem alimentação de ar, a mensagem “FAIL MOVE” irá aparecer no display.

50% - Neste momento o posicionador verifica se o imã está acoplado à válvula. Caso negativo a mensagem “MGNT” irá aparecer no display;

60% - O posicionador manda a válvula para 50%. O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja baixo;

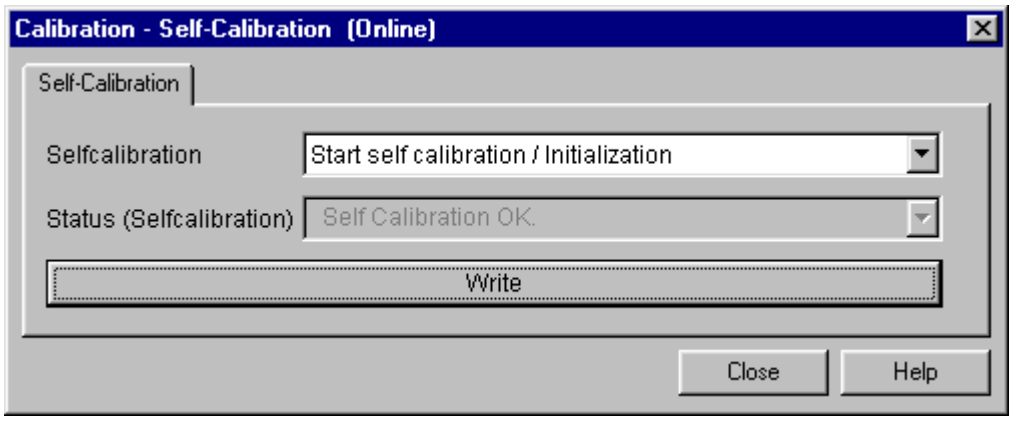
70% - Neste momento a válvula está próximo à 50%. O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja alto;

80% - O posicionador ajusta suas referências internas de modo a posicionar a válvula em 50%. O setup poderá permanecer nesse passo, caso o KP esteja alto;

90% - O posicionador verifica se o imã está montado corretamente (seta com seta). Caso negativo a mensagem “MGNT” irá aparecer no display;

100% - Fim do setup;

Se o procedimento for bem sucedido surgirá a seguinte mensagem "Self Calibration OK".



As possíveis opções para a calibração do status são:

- "Self Calibration OK", (Auto Calibração está OK).
- "Aborted", (Abortado).
- "No magnet part detected", (Parte magnética não detectada).
- "Error in mechanical system", (Erro no sistema mecânico).
- "Timeout", (Interrupção da atividade por ultrapassar o limite de tempo necessário para conclusão da operação).
- "Pressure Problem" (Problema com a alimentação de pressão).

Para verificar e conferir os resultados da auto calibração, o usuário deve selecionar no menu principal a opção "Maintenance Self-Calibration Report":

Este valor descreve o valor configurado para a compensação do circuito. É um valor calculado automaticamente e o usuário não deve alterar este valor.

O valor do sensor Hall e os seus pontos calibrados.

O valor para o conversor D/A e os seus pontos calibrados.

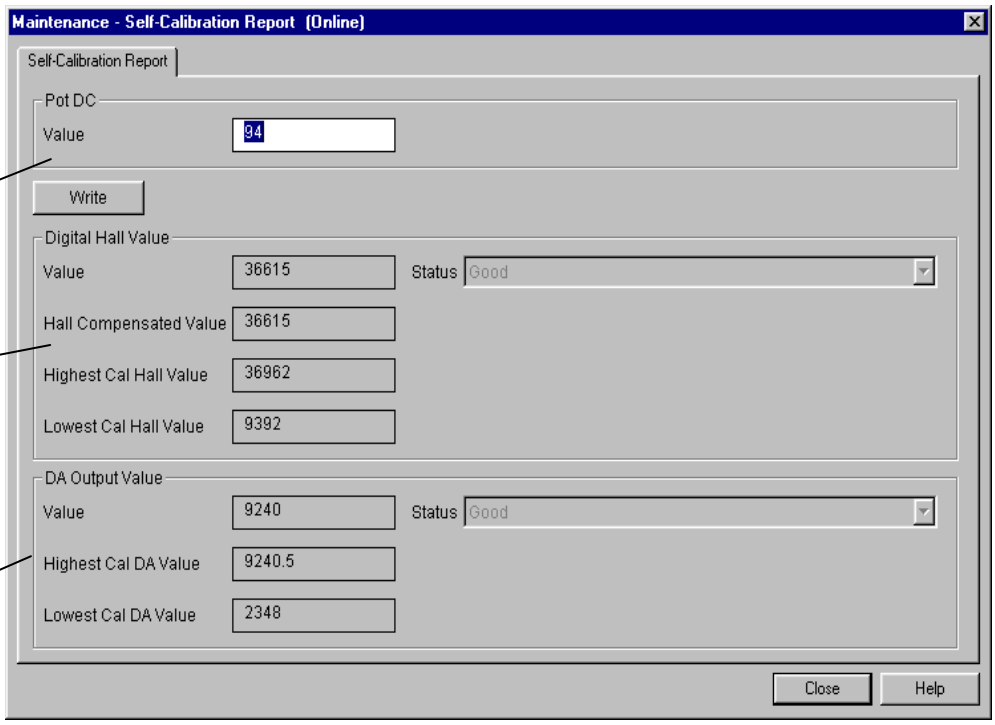


Figura 3.24 - Relatório da Manutenção da Auto-calibração

Diagnose

NOTA
As telas de configuração de Diagnose do ProfibusView são similares as telas do Simatic PDM.

O usuário pode ver: o valor do setpoint do AO, o curso total da válvula de acordo com o valor máximo da faixa para a válvula e o estado geral do **FY303**.

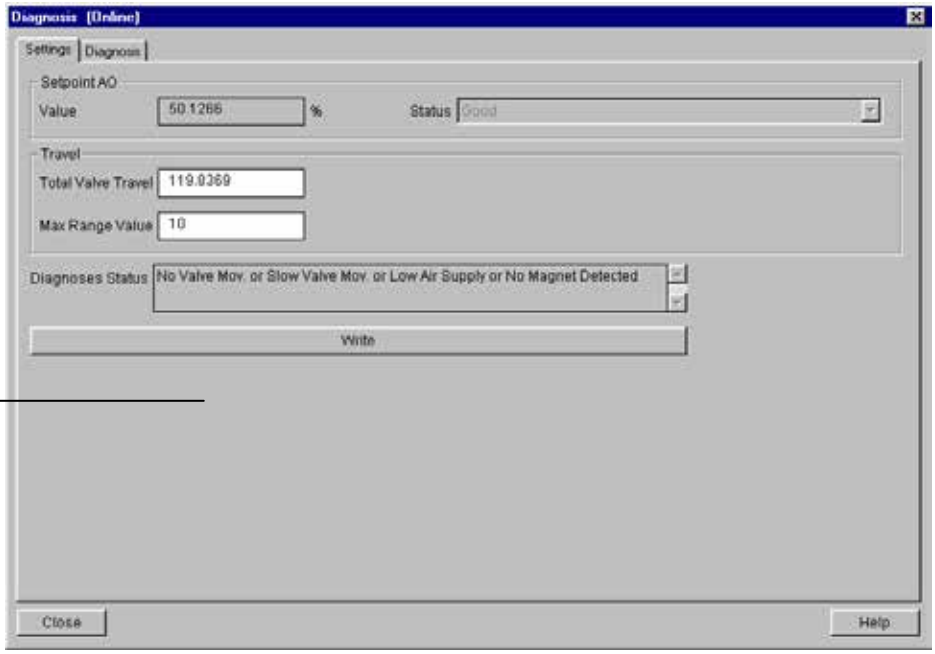


Figura 3.25 - Configurações do FY303

Selecionando a página “Diagnose ", temos:

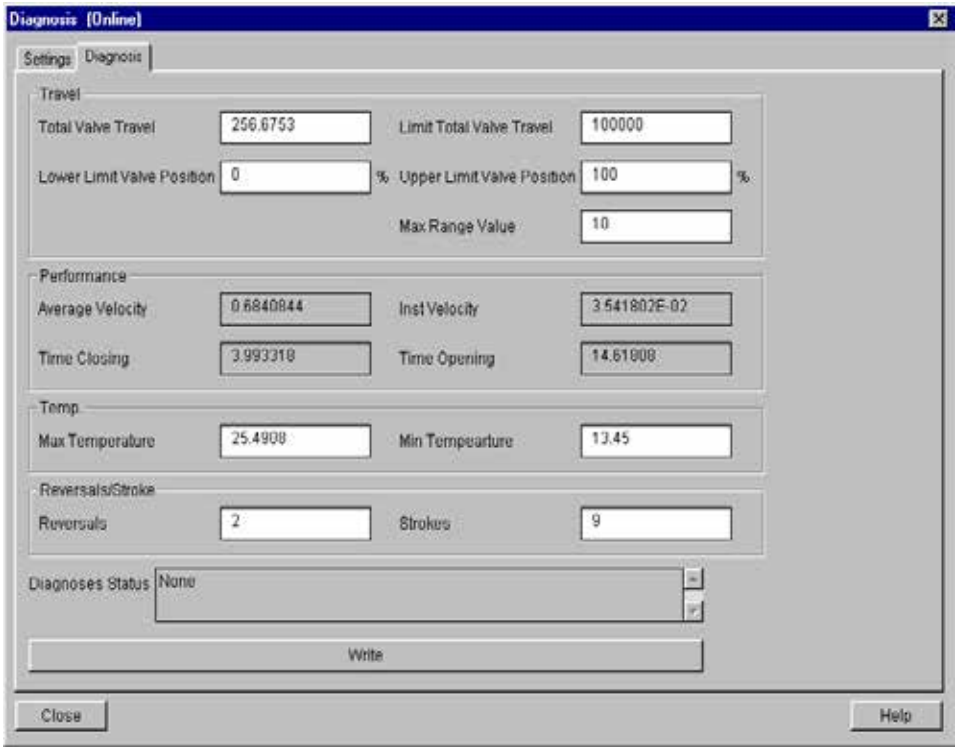


Figura 3.26 - Diagnose do FY303

Usando esta janela, o usuário pode ter alguns itens para diagnose:

Travel: conforme o valor máximo do curso da válvula pode-se ter o percurso total da válvula e uma geração do Limite do curso excedido quando este valor for superior ao limite do curso total da válvula configurada;

Performance: o usuário pode verificar a velocidade média, a velocidade instantânea, o tempo de fechamento (quando o sentido é de 100.0% para 0.0%) e o tempo de abertura (quando o sentido é de 0.0% para 100.0%). Estes tempos estão de acordo com a taxa configurada para abrir e fechar a válvula.

Temp: O usuário pode verificar a temperatura mínima e máxima;

Reversal/stroke: tem-se a possibilidade para verificar ambos os valores de acordo com o movimento da válvula.

Alguns fatores são importantes ao desempenho do movimento:
- a pressão do ar;
- a ação proporcional (servo gain);
- a ação integral (reset);
- a taxa de variação para fechar e abrir.

Configuração do Transdutor do Display

NOTA
As telas de configuração do Bloco Transdutor do ProfibusView são similares as telas do Simatic PDM.

Usando o ProfibusView ou o Simatic PDM é possível configurar o bloco Transdutor do Display. Como o nome descrito é um transdutor devido ao interfaceamento com o circuito do LCD.

O Transdutor do Display é tratado como um bloco normal por qualquer ferramenta de configuração. Isto significa que este bloco tem alguns parâmetros e, estes, podem ser configurados de acordo com as necessidades do cliente.

O usuário pode escolher até seis parâmetros para ser mostrado no indicador, eles podem ser parâmetros com o propósito só para monitorar ou para atuar localmente nos equipamentos de campo usando uma chave magnética. O sétimo parâmetro é usado para acessar o endereço físico do equipamento. O usuário pode mudar este endereço de acordo com sua aplicação.

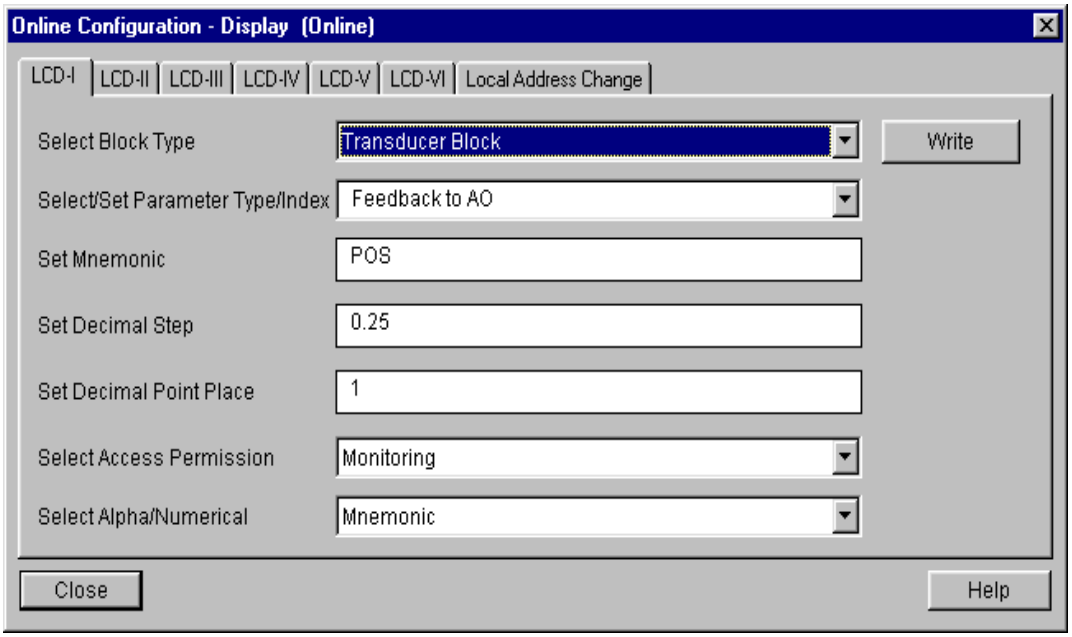


Figura 3.27 - Bloco do Display

Bloco Transdutor do Display

O ajuste local é completamente configurado pelo ProfibusView ou pelo Simatic PDM. Logo, o usuário pode selecionar as melhores opções para configurar sua aplicação. O posicionador sai da fábrica configurado com as opções default: POS, KP, TR, SP, MODE e SETUP.
Normalmente, o equipamento é configurado pelo ProfibusView ou Simatic PDM, mas a praticidade do ajuste local com o auxilio do LCD (display) permite uma ação fácil e rápida em certos parâmetros. Entre as possibilidades de uso do Ajuste Local, destacam-se as seguintes opções: seleção do modo dos blocos, monitoração da saída, visualização do TAG e configuração dos Parâmetros de sintonia.

Todo o bloco de função e transdutor definidos de acordo com o PROFIBUS PA têm uma descrição de suas características escrita pela Linguagem de Descrição do Equipamento (DD).

Para habilitar o ajuste local usando a chave magnética é necessário antes preparar os parâmetros relacionados com esta operação via configuração do sistema.

Há seis grupos de parâmetros que podem ser pré configurados pelo usuário para habilitar uma possível configuração por meio do ajuste local. Como exemplo, vamos supor que você não queira mostrar alguns parâmetros, neste caso, simplesmente selecione "None" no parâmetro "Select Block Type". Fazendo isto, o equipamento não adotará os parâmetros relacionados (indexados) como um parâmetro válido para seu Bloco.

Definição dos Parâmetros e Valores

Select Block Type
Este é o tipo do bloco onde o parâmetro é localizado. O usuário pode escolher: Bloco Transdutor, Bloco de Saída Analógico, Bloco Totalizador, Bloco Físico ou Nenhum.

Select / Set Parameter Type/Index
Este é o índice relacionado ao parâmetro a ser atuado ou visualizado (0, 1, 2…). Para cada bloco há alguns índices pré definidos. Refira-se ao Manual dos Blocos Funcionais para conhecer os índices desejados e, então, entre com o índice desejado.

Set Mnemonic
Este é o mnemônico para a identificação do parâmetro (aceita no máximo 16 caracteres no campo alfanumérico do indicador). Escolha o mnemônico, preferencialmente com um máximo de 5 caracteres porque, deste modo, não será necessário rotacioná-lo no indicador.

Set Decimal Step
É o incremento e o decremento, em unidades decimais, quando o parâmetro for do tipo Float ou Float status, ou Integer quando o parâmetro está em unidades inteiras.

Set Decimal Point Place
Este é o número de dígitos após o ponto decimal (0 a 3 dígitos decimais).

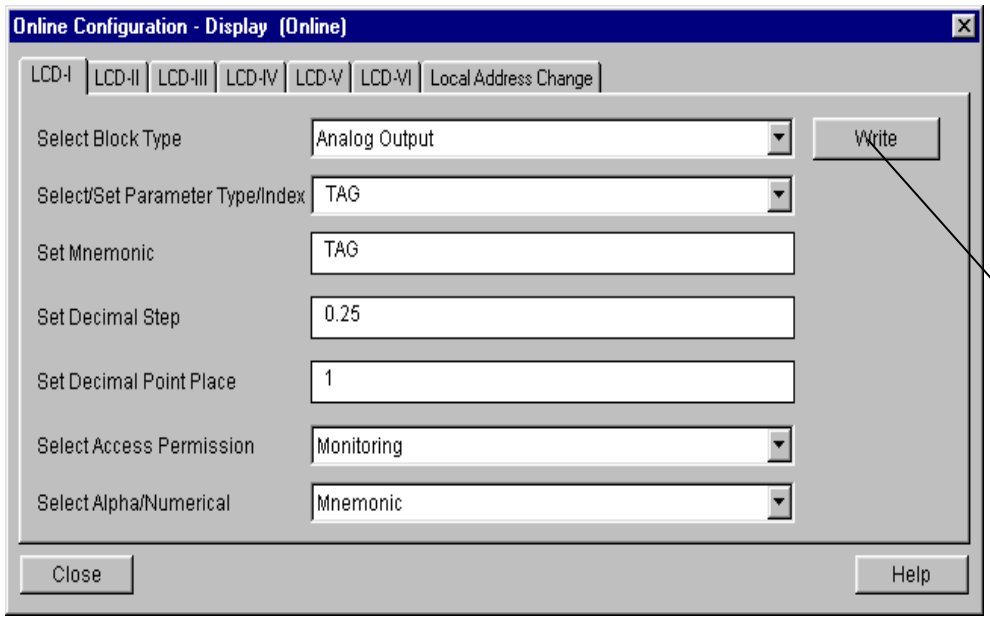
Set Access Permission
O acesso permite o usuário ler, no caso da opção selecionada for “Monitoring”, e escrever quando a opção for " Action ", deste modo o indicador mostrará as setas de incremento e decremento.

Set Alpha Numerical
Estes parâmetros incluem duas opções: Value e Mnemonic. Na opção Value é possível mostrar ambos os dados dentro dos campos alfanumérico e numérico, deste modo, se um dos dados for maior que 10.000, ele o mostrará no campo alfanumérico. Isto é útil quando mostramos a totalização na interface do LCD.

Na opção Mnemonic, o indicador pode mostrar os dados no campo numérico e o mnemônico no campo alfanumérico.

Para equipamentos onde a versão do software for maior ou igual a 1.10, veja o item configuração usando ajuste local no manual de Instalação, operação e manutenção.

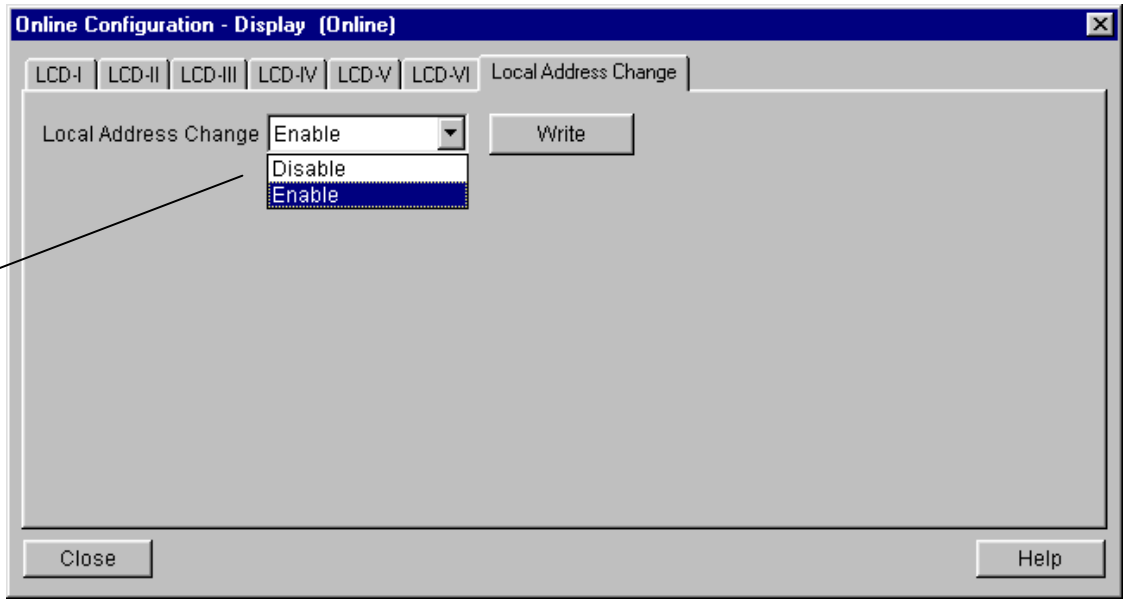
Se você desejar visualizar um certo TAG, opte para o índice relativo igual a "TAG". Para configurar outros parâmetros selecione "LCD-II" até a tela "LCD-VI":



A opção "Write" deve ser selecionada para executar a atualização da árvore de programação do ajuste local.

Figura 3.28 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

A janela "Local Address Change" permite o usuário habilitar / desabilitar o acesso para alterar o endereço físico do equipamento.



Quando a opção "enable" for selecionada, o usuário pode alterar o endereço físico do equipamento.

Figura 3.29 - Parâmetros para Configuração do Endereço Local

Quando o usuário entra no ajuste local e rotaciona os parâmetros usando a chave magnética, ao sair para a operação normal, isto é, a monitoração, se o parâmetro quando a chave magnética for removida tiver "Access Permission" igual a "Monitoring", então este último parâmetro será mostrado no LCD.

Na interface do LCD sempre é mostrado dois parâmetros ao mesmo tempo, alternando entre o parâmetro configurado no LCD-II e o último parâmetro monitorado. Se o usuário não quiser mostrar os dois parâmetros ao mesmo tempo, basta optar por "None" quando configurar o LCD-II:

Se “None” for selecionado, somente o ultimo parâmetro da monitoração escolhido será mostrado no indicador (LCD).

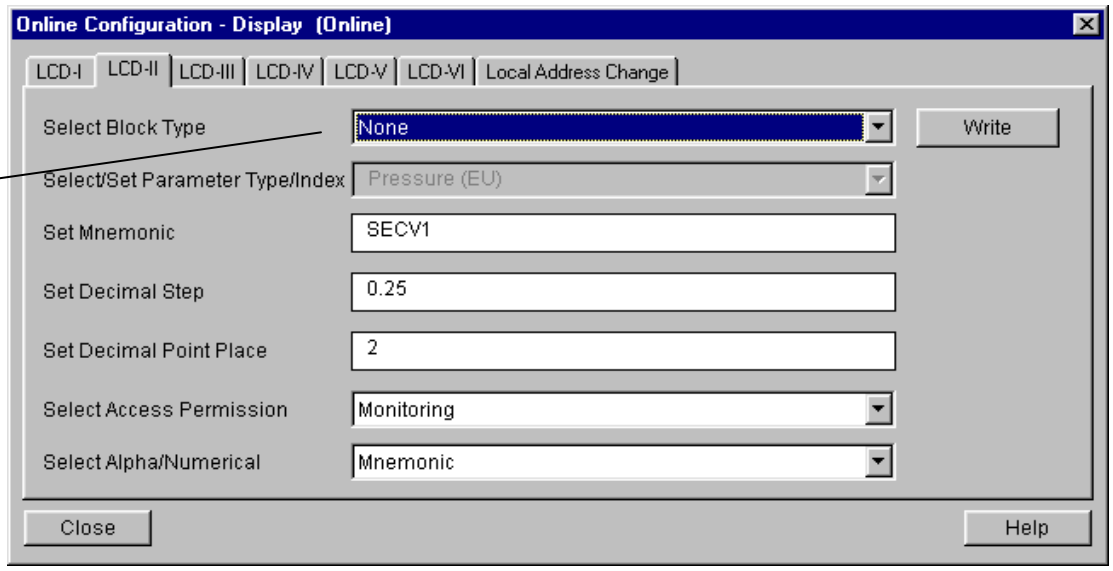


Figura 3.30 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

O usuário pode selecionar o parâmetro "Mode Block" Na opção LCD. Neste caso é necessário selecionar o índice igual a "Mode Block":

Com esta opção, o parâmetro bloco modo é mostrado no indicador (LCD).

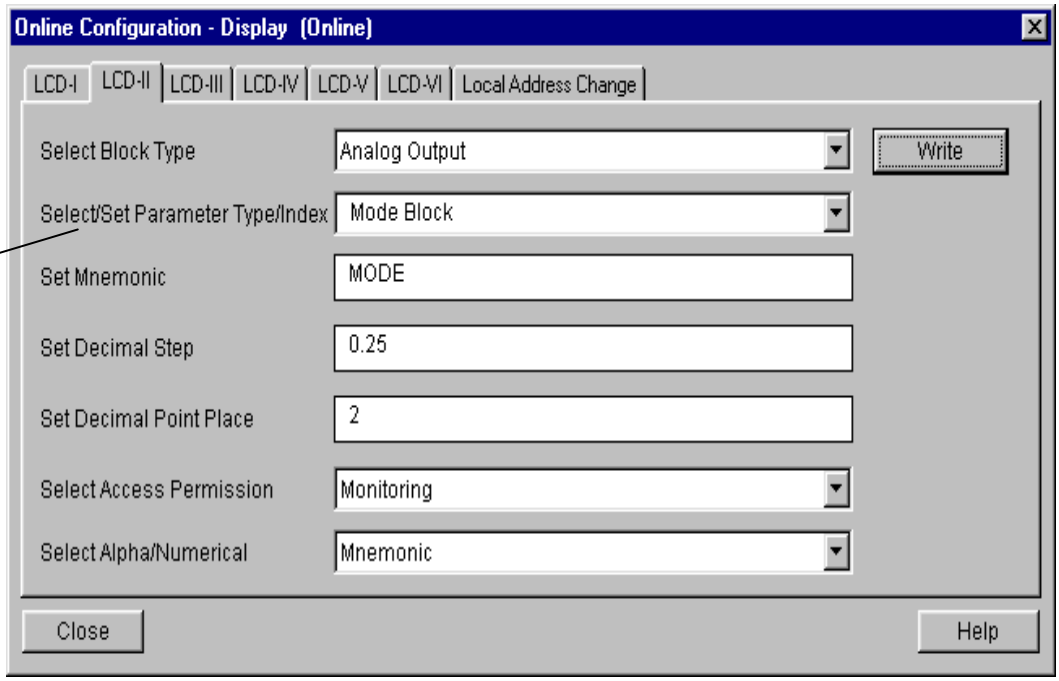


Figura 3.31 - Parâmetros para Configuração do Ajuste Local

Guia Rápido – Árvore de Ajuste Local

Árvore de ajuste local - Guia Rápido

1) Como acessar a árvore de ajuste local

Siga os passos:
1) Insira o cabo da chave magnética no furo Zero;
2) Espere 3 segundos;
3) Insira a chave magnética no furo do Span;
4) Espere três segundos, logo as letras MD aparecerão.

2) Como pesquisar e selecionar as opções do menu.

Pesquisar: Insira a chave magnética no furo Zero e mantenha-a inserida.

Selecione: Insira a chave magnética no furo Span e mantenha-a inserida.

3) Como configurar um parâmetro do bloco.

1) Procure a opção CONF e selecione LCD2;
2) Procure a opção BLOCK e selecione o bloco que será configurado;
3) Procure a opção PRMT e ajuste o índice relativo do parâmetro;
4) Procure a opção ITEM e ajuste o sub índice (se aplicável);
5) Procure a opção UPDT e inisira a chave magnética no furo Zero;
6) Entre novamente no ajuste local e procure a opção LCD2. Após todos esses passos o parâmetro está disponível para alteração;
7) Repita os passos acima para todos os parâmetros a serem configurados.

F_BCK → Kp → Tr → SP → MODE → SETUP → ADDR → CONF → BLOCK → PRMT → ITEM → TGGL → UPDT

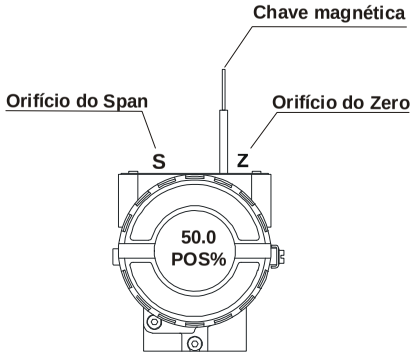
- LCD1 — PHY
- LCD2 — TRD1
- LCD3 — AO1
- LCD4 — TRD
- LCD5
- LCD6

DICA: O display alternando entre duas variáveis.

Siga os passos:
1) Procure a opção TGGL;
2) Selecione 2;
3) Configure o LCD2 com o parâmetro desejado.

Com 6 TOGGLE

LCD1	LCD2	LCD3	LCD4	LCD5	LCD6
F_BKC →	Kp →	Tr →	SP →	MODE →	SETUP
58	35	37	9	6	33



- **CONF:** esta opção permite selecionar o LCD para configurá-lo. Existem disponiveis seis opções: do LCD1 a LCD6;
- **BLOCK:** nesta opção o usuário deve selecionar o bloco funcional que deseja configurar;
- **PRMT:** é o número correspondente do índice relativo do parâmetro desejado dentro do bloco funcional escolhido;
- **ITEM:** esta opção deve ser configurada quando um parâmetro selecionado tem sub intens para ser selecionado, por exemplo, o parâmetro OUT_SCALE composto por “EU a 100%”, “EU a 0%”, “Unit Index" e “Decimal Point”;
- **TGGL(Toggle):** alterna de um a seis parâmetros configurados no display. Se TGGL é igual a dois, por exemplo, o display alternará o display entre LCD1 e LCD2;
- **UPDT:** atualiza o display quando um dos LCDs é configurado. A configuração do display é finalizada acionando o “UPDT” após escolher a configuração para o ajuste local.

Configurando o Ajuste Local

O ajuste local é completamente configurado pelo ProfibusView, pelo Simatic PDM, ou via FDT/DTM. Escolha as melhores opções de uso para ajustar a sua aplicação. Normalmente, o equipamento é configurado através da ferramenta de configuração, mas a funcionalidade do LCD permite uma ação fácil e rápida em certos parâmetros, visto que não necessita da instalação das conexões da rede elétrica de comunicação. Pelo Ajuste Local pode-se enfatizar as seguintes opções: Modo do bloco, monitoração da saída, visualização do TAG e configuração dos Parâmetros de Sintonia.
A interface com o usuário é descrita com mais detalhes no capítulo relacionado a "Configurando o Ajuste Local". Todos os equipamentos de campo da série 303 da Smar apresentam a mesma metodologia para manusear os recursos do transdutor do display. Logo se o usuário aprender uma vez, ele é capaz de manusear todos os tipos de equipamento de campo da Smar. Esta configuração de ajuste local é apenas uma sugestão. Você pode escolher sua configuração preferida via ferramenta de configuração simplesmente, configurando o bloco display.

O equipamento tem sob a plaqueta de identificação dois orifícios marcados com as letras S e Z ao seu lado, que dão acesso a duas chaves (Reed Switch), que podem ser ativadas ao inserir nos orifícios o cabo da chave de fenda magnética.

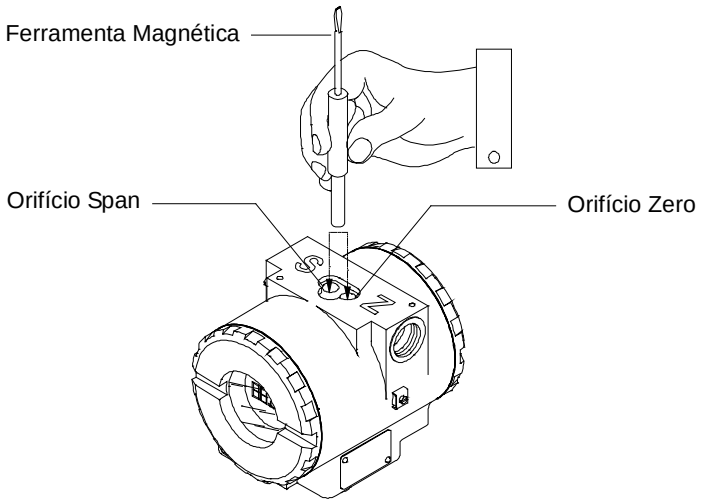


Figura 3.32 - Orificios do Ajuste Local

A tabela mostra o que as ações sobre os orifícios **Z** e **S** fazem no **FY303** quando o ajuste local está habilitado.

ORIFÍCIO	AÇÃO
Z	Inicializa e movimenta entre as funções disponíveis.
S	Seleciona a função mostrada no indicador.

Conexão do Jumper J1

Se o jumper J1 estiver conectado nos pinos marcados com a palavra ON**,** o modo simulação será habilitado no bloco AO.

Conexão do Jumper W1

Se o jumper W1 estiver conectado em ON, habilitado para realizar as configurações, pode-se ajustar os mais importantes parâmetros dos blocos e a pré-configuração da comunicação.

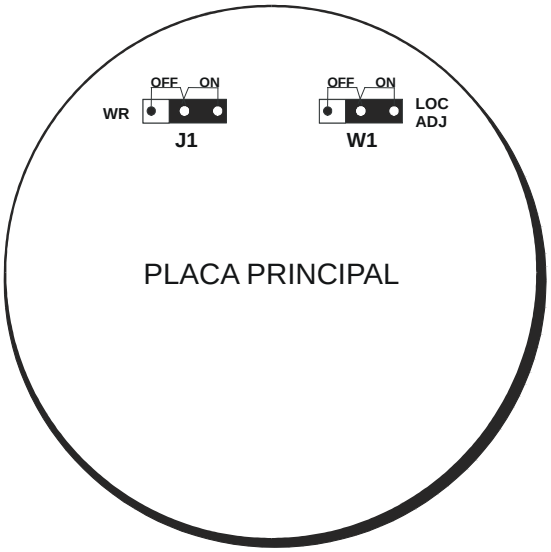


Figura 3.33 - Jumpers J1 e W1

A árvore do ajuste local permite até 6 parâmetros, como por exemplo: POS, KP, TR, SP, MODE e SETUP

POS – Posição da Válvula

KP - Ganho Proporcional
Permite ajustar o ganho proporcional do servo controle.

TR - Tempo Integral
Permite ajustar o tempo integral do servo controle.

SP - Set Point
Este parâmetro representa o valor desejado da posição. No modo “Manual”, é permitido que se atue neste parâmetro remotamente, independente da corrente de entrada. No modo automático é calculado o valor desejado a partir do nível de entrada de corrente

MODE - Modo de Operação
Permite escolher o modo em operação. Em operação, têm-se as seguintes opções:

- **Out of Service (O/S):**
  O bloco não está sendo avaliado. A saída é mantida no último valor ou, em caso de falta de alimentação, pode ser programado para manter um valor.
- **Local Override (LO):**
  O bloco de saída não está sendo calculado, embora possa estar limitado. Aplica-se ao bloco de controle que suporta parâmetro de entrada rastreado. Quando o bloco está em LO, a saída segue o valor estabelecido pelo usuário localmente (através de atuações de chaves magnéticas). O usuário não pode alterar as saídas do host remoto.
- **Manual (Man):**
  A saída do bloco não está sendo calculada, embora possa estar limitada. Neste modo, o operador pode ajustar diretamente as saídas do bloco.
- **Automático (Auto):**
  O algoritmo normalmente calcula a saída do bloco. Se o bloco tiver um setpoint ele será usado com um valor local, que pode ser gravado pelo operador através de um equipamento de interface local.
  A saída do bloco é calculada usando a entrada do bloco transdutor, no caso de um bloco de função, e usando um valor de setpoint fornecido por um servidor ou um operador através de uma interface em caso de um bloco de função de saída.
- **Remote Cascade (RCas):**
  O setpoint do bloco está sendo ajustado por um aplicativo de controle através do parâmetro de cascata remota RCAS_IN. O algoritmo normal calcula a saída do bloco baseado naquele setpoint.
  Os modos “automático” são Auto e Rcas, que calculam a saída primária usando o algoritmo normal. Os modos “manual” são LO e Man.

Modo	Fonte SP	Fonte de Saída
O/S	Usuário	Usuário
LO	Usuário	Usuário
Man	Usuário	Usuário
Auto	Usuário	Algoritmo do Bloco
Rcas	Aplicação de controle sendo executada no equipamento de interface	Algoritmo do Bloco

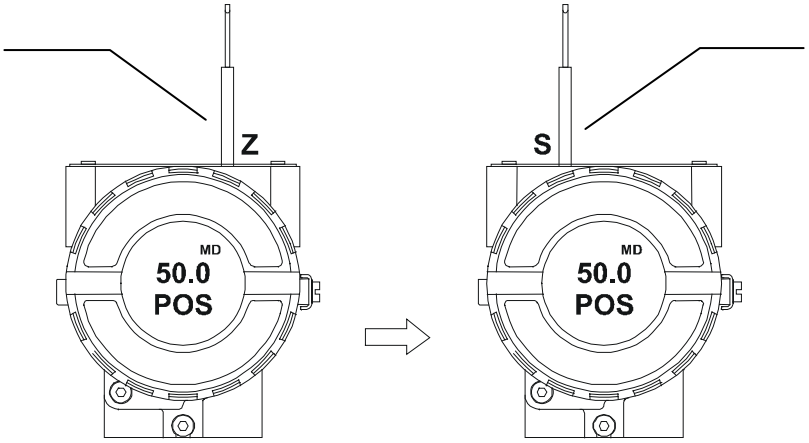
SETUP

Essa opção implementa a auto-configuração da válvula, isto é, os valores inferiores e superiores de posição física da válvula. Quando a configuração mostra o valor 0 (zero) no display, isso indica que configuração está desabilitada.

Insira a chave magnética no orifício S e insira o valor 1. Depois disso a auto-configuração começara e uma rápida mensagem com a palavra SETUP será mostrada no display do posicionador, depois que acabar esse processo, o ajuste local retorna à operação normal.

Veja a seguir um exemplo de configuração via Ajuste Local.:

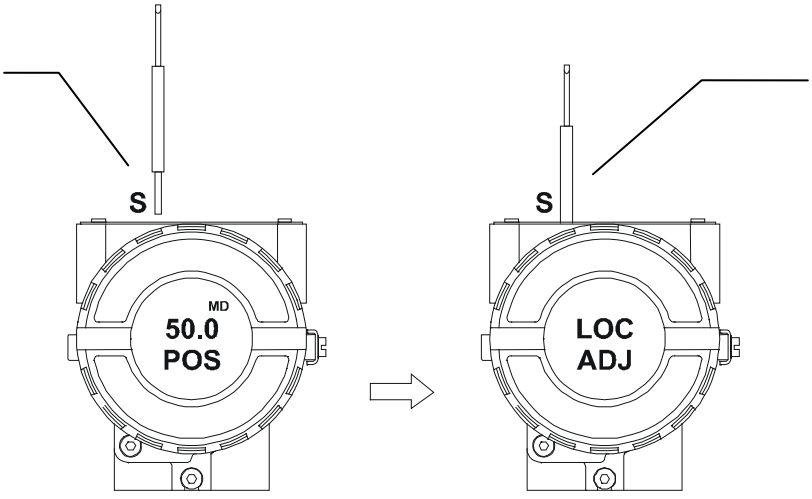
Para iniciar o ajuste local coloque a chave magnética no furo **Z** e espere até que as letras **MD** sejam mostradas.



Coloque a ferramenta imantada no furo **S** e espere durante 5 segundos.

Figura 3.34 - Passo 1 - FY303

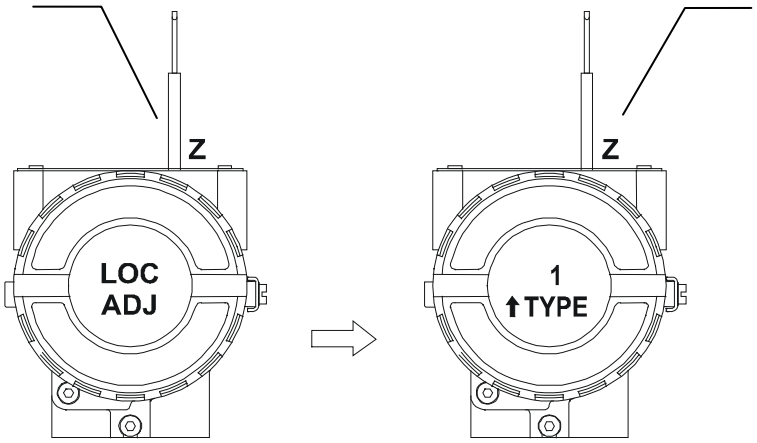
Remova a chave magnética do furo **S**.



Insira a chave magnética no orifício **S** uma vez mais e LOC ADJ deve ser mostrado.

Figura 3.35 - Passo 2 - FY303

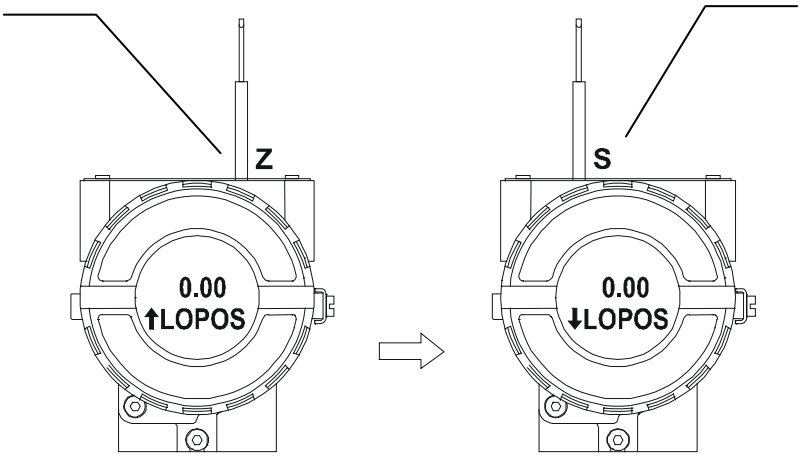
Coloque a chave magnética no furo **Z**. Caso esta seja a primeira configuração, a opção mostrada no indicador é o TAG com seu mnemôico correspondente configurado pela ferramenta de configuração. Caso contrario, a opção mostrado no indicar será aquela configurada na operação de maior prioridade. Mantendo a chave inserida no furo, o menu ajuste local será rotacionado.



Nesta opção, TYPE é indicado pelos números 1 ou 2, que, respectivamente, representam as válvulas linear ou rotativas.

Figura 3.36 - Passo 3 - FY303

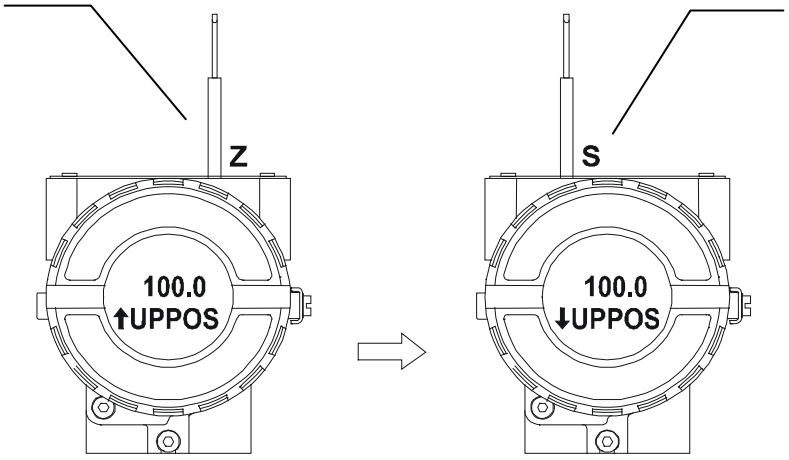
Para iniciar o LOPOS, insira a chave magnética no furo **S** tão logo LOPOS seja mostrado no display uma seta apontando para cima (-) incrementa a posição da válvula e uma seta apontando para baixo (¯) decrementa a posição da válvula. Para incrementar a posição da válvula mantenha o cabo da chave magnética inserida no furo **S**.



Para decrementar a posição da válvula, coloque o cabo da chave magnética no furo **Z** para mudar a direção da seta para baixo e, então, insira e mantenha a chave magnética no furo **S**, assim decrementamos a posição da válvula.

Figura 3.37 - Passo 4 - FY303

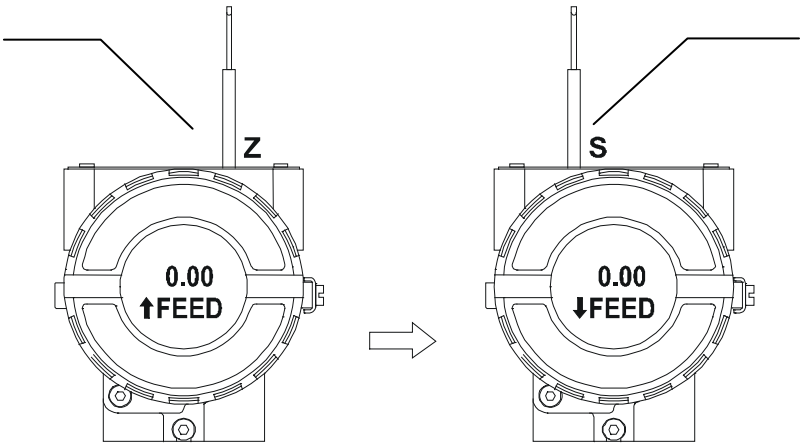
Para iniciar o UPPOS, insira a chave magnética no furo **S** assim que UPPOS for mostrado no indicador. Uma seta apontando para cima (-) incrementa a posição da válvula e uma seta apontando para baixo (¯) decrementa a posição da válvula. Para incrementar o valor da posição superior da válvula, mantenha a chave inserida em **S.**



Para decrementar o valor superior da válvula, coloque a ferramenta no furo **Z** para a seta apontar para baixo e então, retire-a e insira-a no furo **S** e mantenha-a neste furo. Assim é possível decrementar a posição superior da válvula.

Figura 3.38 - Passo 5 - FY303

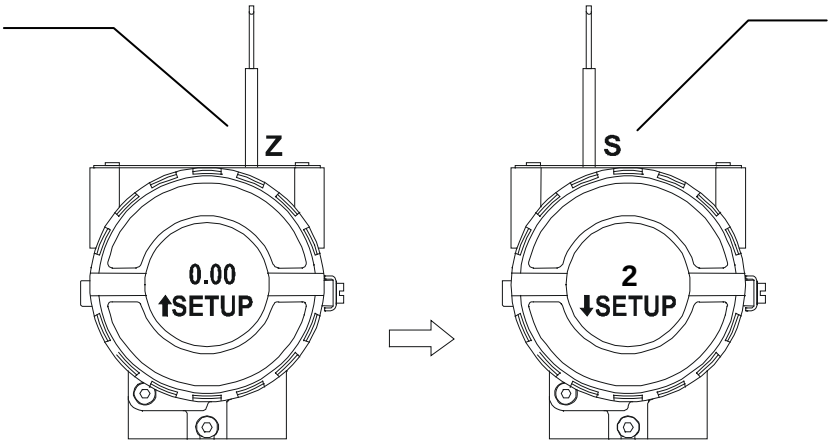
A opção FEED permite usar a calibração correta da válvula. Para implementar a calibração correta, leia o valor indicado na válvula e entre nesta opção. Esta opção torna possível corrigir LOPOS como também UPPOS. Uma seta apontando para cima incrementa a posição da válvula.



Coloque a chave magnética no furo **S** para a seta apontar para baixo e decremente a posição da válvula de acordo com a leitura da posição da válvula. Uma seta apontando para baixo decrementa a posição da válvula.

Figura 3.39 - Passo 6 - FY303

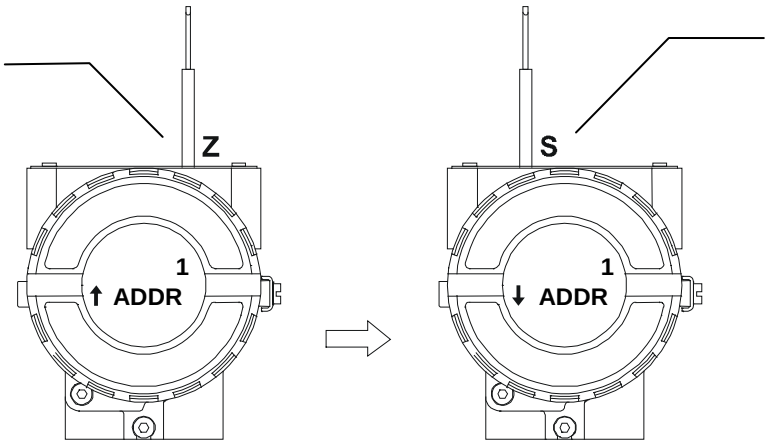
Esta opção implementa o auto setup da válvula, que são os pontos da posição inferior e superior da válvula. Quando o setup mostra 0 (zero), indica que o setup está desabilitado.



Insira a ferramenta no furo **S** e espere a incrementação mostrar o número 2. Retire a chave que o auto setup será iniciado e uma mensagem piscará com a palavra SETUP mostrada no indicador do equipamento. Após finalizar o processo, o ajuste local retorna para a operação normal.

Figura 3.40 - Passo 7 - FY303

Para mudar o valor do endereço, remova a chave do furo **Z** assim que ADDR for mostrado no indicador. Uma seta apontando para cima (↑) incrementa o endereço e uma seta apontando para baixo (↓) decrementa o endereço. Para incrementar um endereço, insira a ferramenta no furo **S** até configurar o valor desejado.



Para decrementar o valor, coloque a ferramenta no furo **Z** para a seta apontar para baixo e, então, insira-a e mantenha-a inserida no furo **S**, para decrementar o valor do endereço.

Figura 3.41 - Passo 8 - FY303

NOTA
Sempre que a autocalibração for usada é aconselhável salvá-la via ferramenta de configuração e escrevê-la no parâmetro backup-restore do bloco transdutor na opção sensor data backup. Para mais detalhes sobre o Ajuste Local, consulte o Manual Geral do PROFIBUS.

Calibrando Via Ajuste Local

O posicionador tem dois orifícios para os interruptores magnéticos situado debaixo da plaqueta de identificação. Estes interruptores magnéticos são ativados quando inserimos o cabo da chave magnética nos orifícios sobre a carcaça.

Esta chave magnética habilita os ajuste dos parâmetros mais importantes dos blocos. Também habilita a pré-configuração da comunicação.

O jumper J1 na parte superior da placa principal deve estar conectado nos pinos mostrados pela palavra “ON” e o posicionador deve estar com o indicador digital conectado a placa principal para ter-se acesso ao ajuste local. Sem o indicador, o ajuste local não é possível.

Para entrar no modo de ajuste local, insira a chave magnética no orifício “Z” até o flag “MD” ser mostrado na parte superior do indicador. Remova a chave magnética do orifício “Z” e coloque-a no orifício “S” Remova e reinsira a chave magnética no orifício “S” até a mensagem “LOC ADJ” ser mostrada.

A mensagem será mostrada durante aproximadamente 5 segundos após o usuário remover a chave magnética do orifício “S”. Inserindo a chave magnética dentro do orifício “Z” o usuário poderá acessar a árvore de ajuste /monitoração local.

Selecione o parâmetro “LOPOS.” Após isto, para iniciar a calibração, deve-se atuar no parâmetro “LOPOS” com a chave magnética inserida dentro do orifício “S” (por exemplo, é possível entrar na posição 0%). Quando a chave magnética é afastada do orifício “S”, a saída se ajustará num valor próximo do valor desejado. Percorra pelas opções da árvore até encontrar o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atue neste parâmetro inserindo a chave magnética dentro do orifício “S” até alcançar o valor da posição desejada.

Escreva neste parâmetro até que a leitura seja de 0% ou um outro valor de posição que se deseja. Selecione o parâmetro “UPPOS.” Após isto, para iniciar a calibração deve-se atuar no parâmetro “UPPOS” inserindo a chave magnética dentro do orifício “S” (por exemplo, é possível entrar na posição 100%). Quando a chave magnética é afastada do orifício “S”, a saída se ajustará num valor próximo do valor desejado. Percorra pelas opções da árvore até encontrar o parâmetro FEED (FEEDBACK_CAL), e atue neste parâmetro inserindo a chave magnética dentro do orifício “S” até alcançar o valor desejado.

Atue neste parâmetro até obter a leitura de 100% ou um outro valor de posição superior que se deseja.
O valor INFERIOR e SUPERIOR devem ser diferentes.

CONDIÇÕES LIMITES DE CALIBRAÇÃO	
LOPOS (Posição Inferior)	Sempre igual a 0%
UPPOS (Posição Superior)	Sempre igual a 100%
FEED	- 10% = < FEED = < 110%, caso contrário XD_ERROR = 22

NOTA
Códigos para XD_ERROR: 16: Ajusta o Valor Default. 22: Fora da Faixa. 26: Pedido de Calibração inválido. 27: Correção excessiva.

NOTA
Para efetuar essa operação deve-se configurar os parâmetros LOPOS, UPPOS e FEEDBACK_CAL na árvore do Ajuste Local. Para mais detalhes veja o Manual Geral do PROFIBUS.

Auto-calibração usando Ajuste Local

Este processo é necessário para encontrar o valor da posição na qual a válvula é considerada completamente aberta ou fechada. Esta operação pode ser feita usando a ferramenta de configuração ou o ajuste local. O **FY303** automaticamente encontra as posições completamente abertas e fechadas de uma válvula, mas pode-se, também, configurar uma faixa de operação que se queira. Antes de fazer a autocalibração, selecione o tipo de válvula pelo parâmetro VALVE_TYPE (Tipo de válvula) escolhido entre as opções "Linear ou Rotary" (Linear ou Rotativa).

A operação de configuração é iniciada após retirar a chave magnética quando o incremento no parâmetro SETUP for **2** (Habilitado autocalibração pelo ajuste local), assim o posicionador executará imediatamente a operação de autocalibração durante 2 a 5 minutos aproximadamente dependendo do tipo de válvula, dos outros parâmetros configurados e dos blocos de função usados no posicionador.

O processo termina quando o parâmetro SETUP indica automaticamente “Disable” (0) durante a operação de leitura.

NOTA
Esta operação deve ser executada off-line ou com o processo parado para garantir que a operação da planta não seja perturbada, devido à válvula mover entre os pontos completamente aberto e fechado para conseguir o melhor ajuste.

NOTA
Em caso de oscilação, diminua o ganho da válvula manter atuando no parâmetro SERVO GAIN. Se a válvula ficar fora decontrole após sua operação, repita a operação de autocalibração novamente.

Calibração de Temperatura

Usando o menu de calibração da temperatura do equipamento, pode-se ajustar o sensor de temperatura localizado no corpo do posicionador para melhorar a precisão da medida de temperatura feita pelo seu sensor. A faixa de temperatura aceita é de -40ºC a 85ºC. O parâmetro da temperatura indica o valor de cada medida.

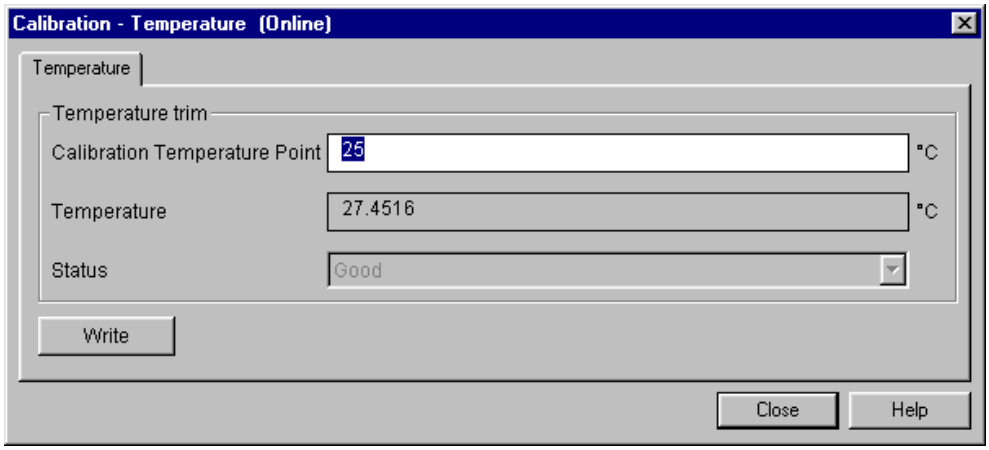


Figura 3.42 - Calibrando o Sensor de Temperatura

Versão de Posicionadores com Sensores de Pressão (Opção K1)

A opção K1 do **FY303** é disponibilizada com 3 sensores de pressão, sendo um para a entrada e mais dois para as duas saídas.

Identificação da instalação dos sensores de pressão

Em termos de configuração, uma vez identificado pelo hardware a presença dos sensores, podemos checar a instalação dos mesmos via ProfibusView ou pelo Simatic PDM, abra a tela do Sensor de Pressão:

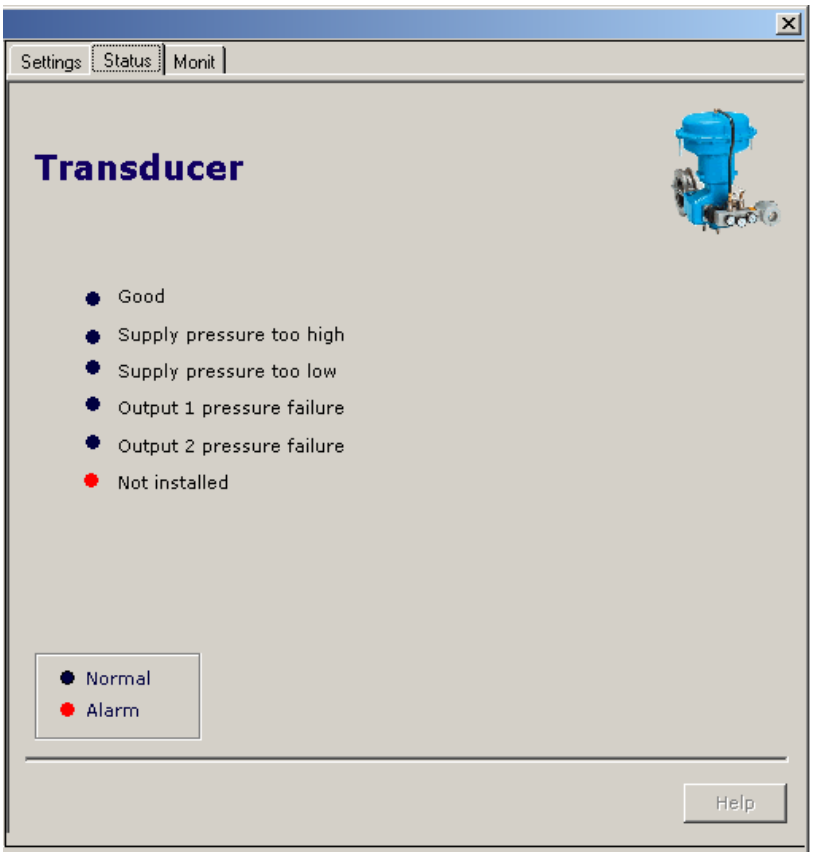


Figura 3.43 - Verificando a Instalação dos Sensores de Pressão do FY303 - ProfibusView

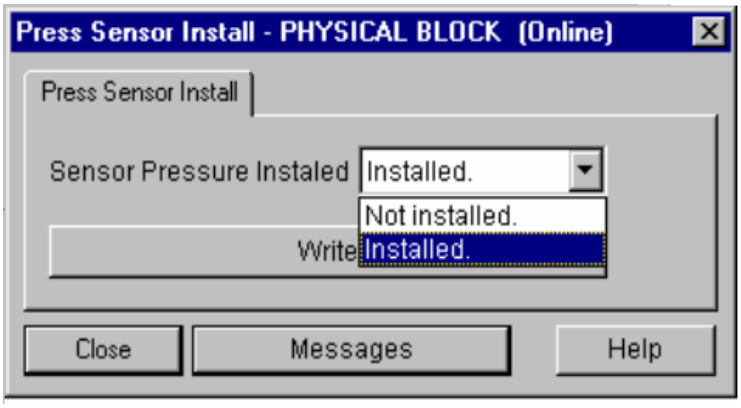


Figura 3.44 - Verificando a Instalação dos Sensores de Pressão do FY303 - Simatic PDM

Configuração e Calibração dos sensores de pressão

Para configurar ou calibrar os sensores de pressão usando o ProfibusView ou o Simatic PDM, vá na tela de Sensor de Pressão:

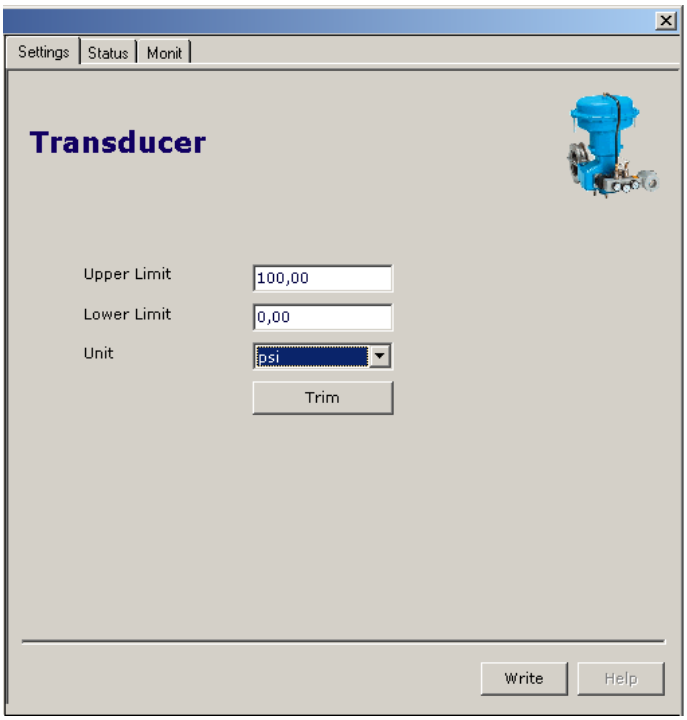


Figura 3.45 - Calibração dos Sensores de Pressão

Para calibrar o Sensor de Pressão selecione o tipo de Sensor (Entrada, Saída 1 ou Saída 2) e também o ponto de referência através do Upper (Superior) e Lower (Inferior).

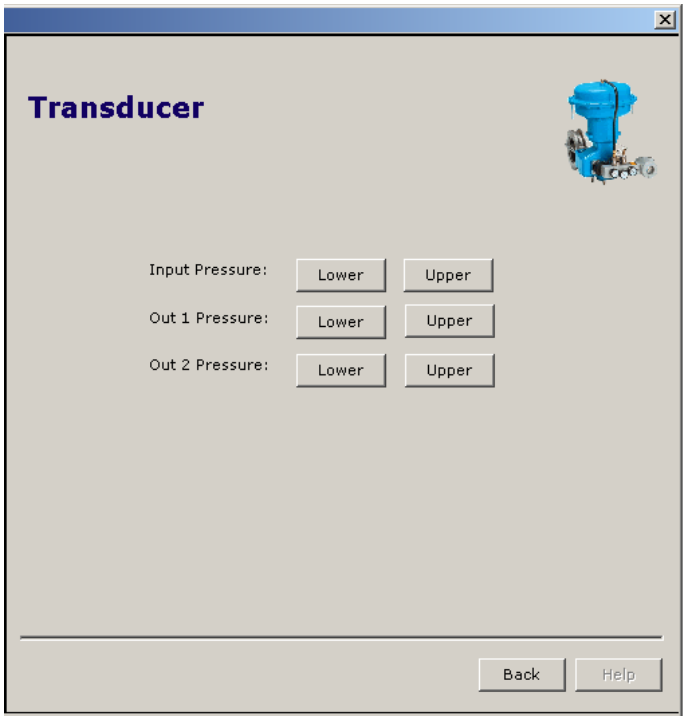


Figura 3.46 – Calibração do Tipo de Sensor e do Ponto de Referência - ProfibusView

O usuário deve informar a pressão de referência observando os valores no FY303:

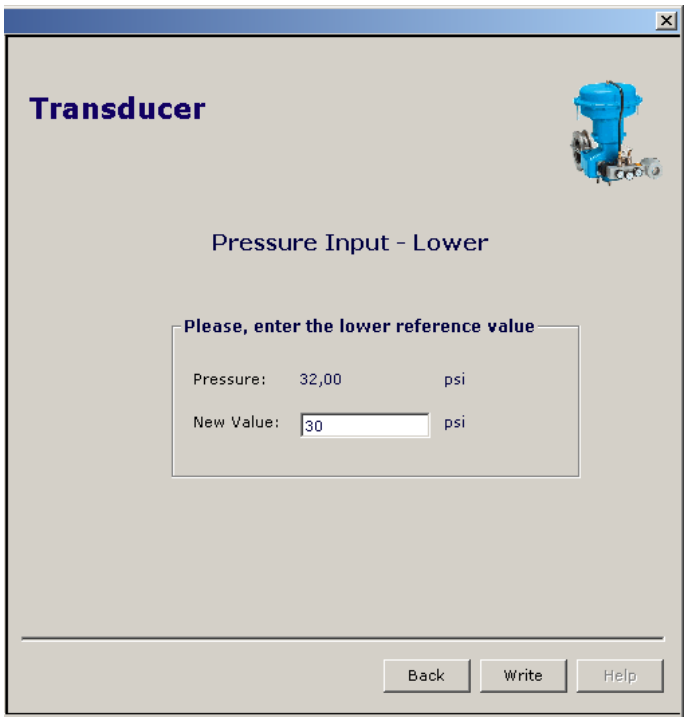


Figura 3.47 – Pressão de Referência - ProfibusView

Veja abaixo as telas de Configuração e Calibração do Sensor de Pressão usando software Simatic PDM:

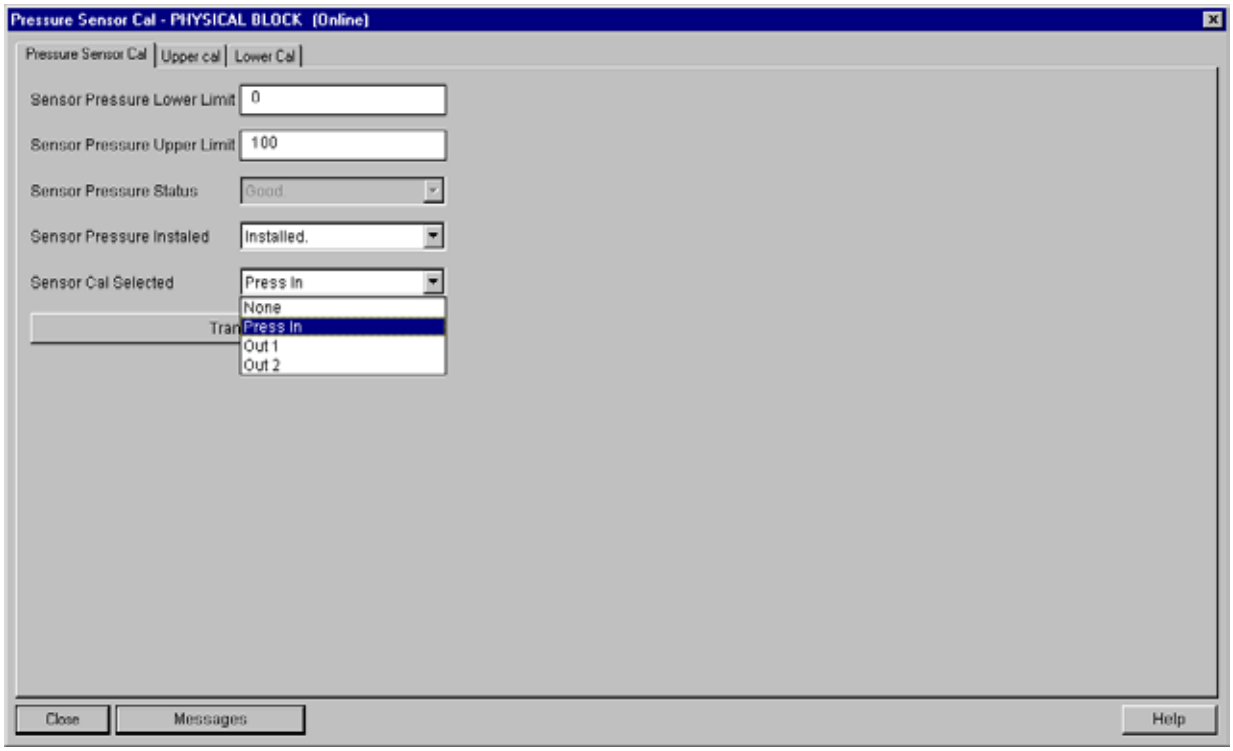


Figura 3.48 - Selecionando os Sensores para Calibração em Pressão

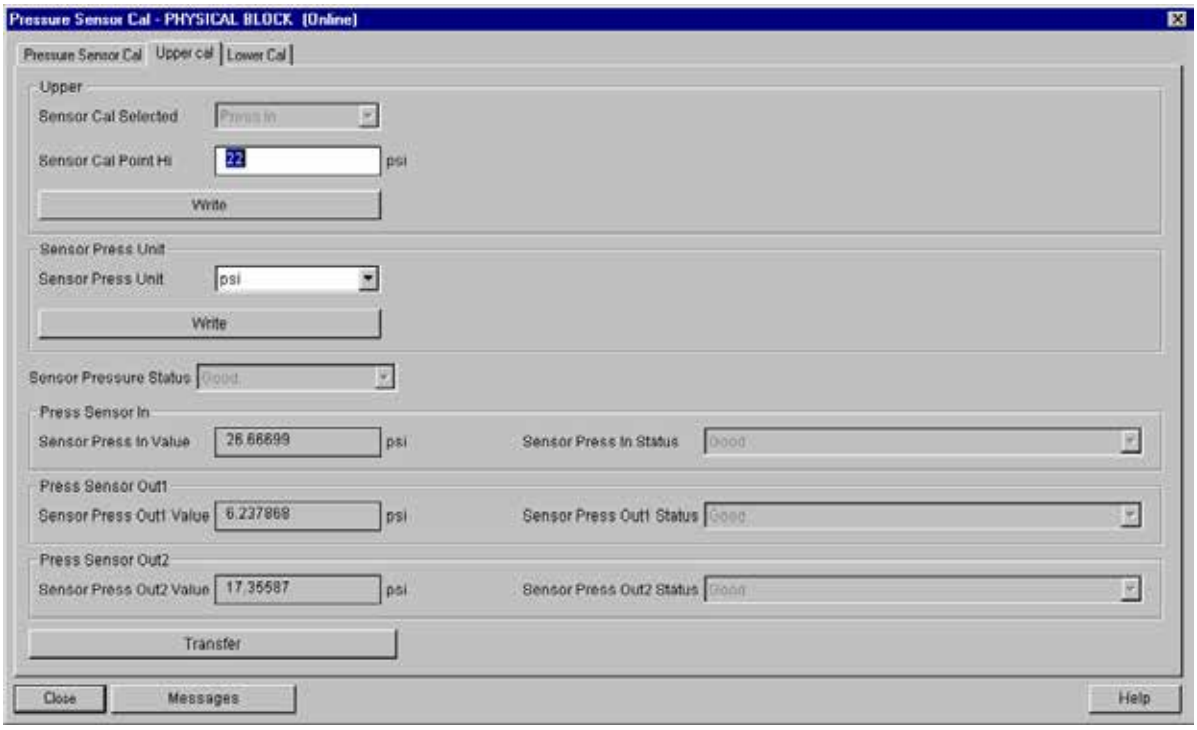


Figura 3.49 - Calibração no Ponto Superior de Pressão

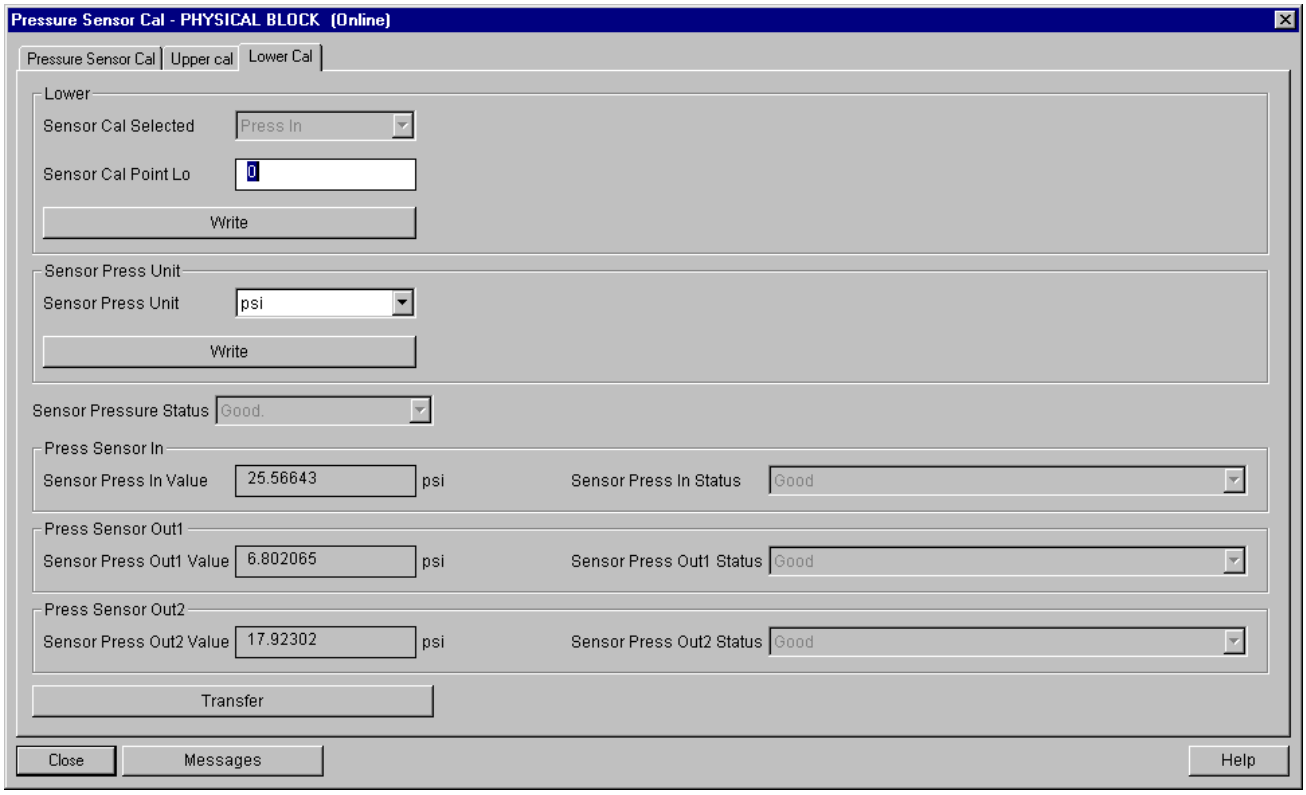


Figura 3.50 - Calibração no Ponto Inferior de Pressão

Monitoração

Via ProfibusView ou Simatic PDM é possível monitorar as variáveis de processo do posicionador.

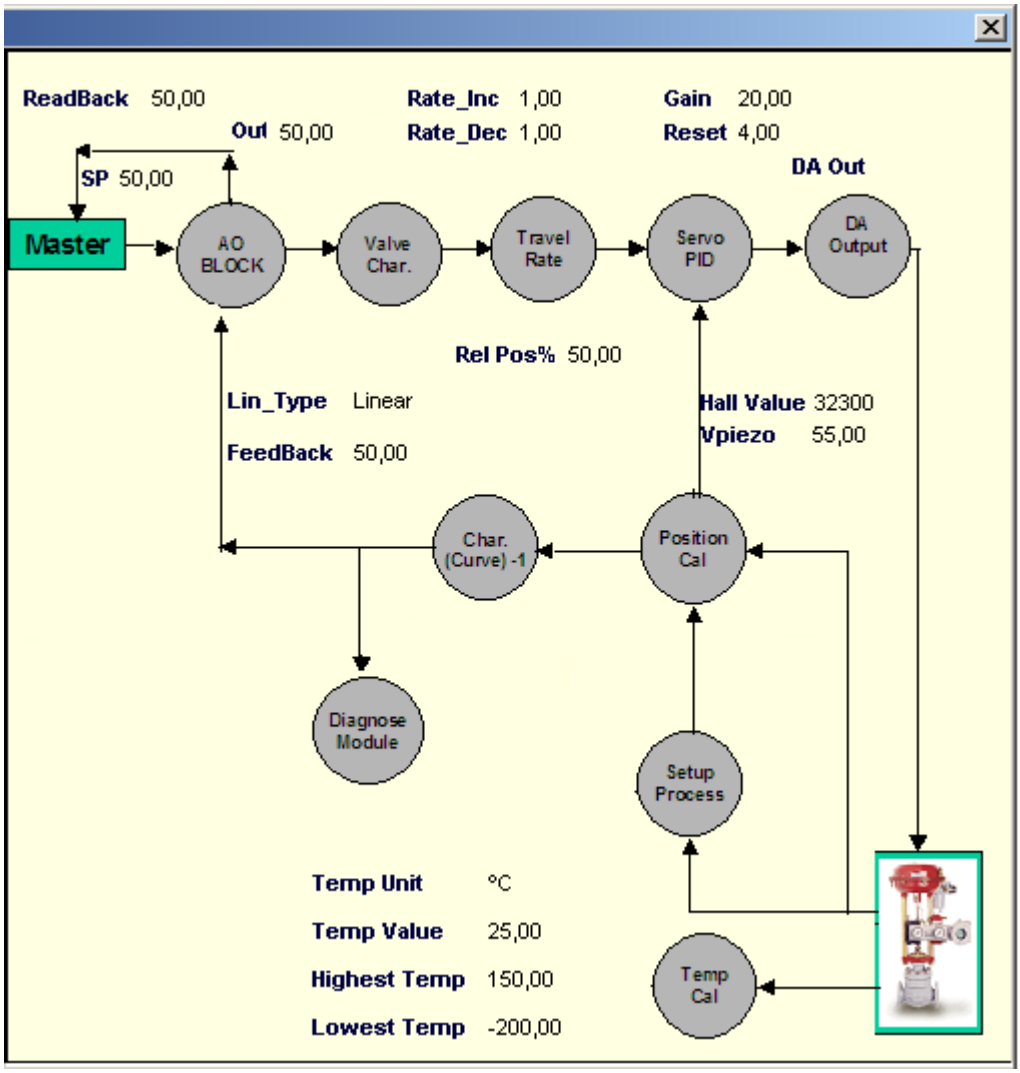


Figura 3.51 – Tela de monitoração - ProfibusView

Ao escolher a opção “Position Performance Diagram”, o PDM mostrará o gráfico de acordo com a figura 3.52, onde o usuário poderá observar o comportamento da posição real da válvula em do SetPoint ao longo do tempo.

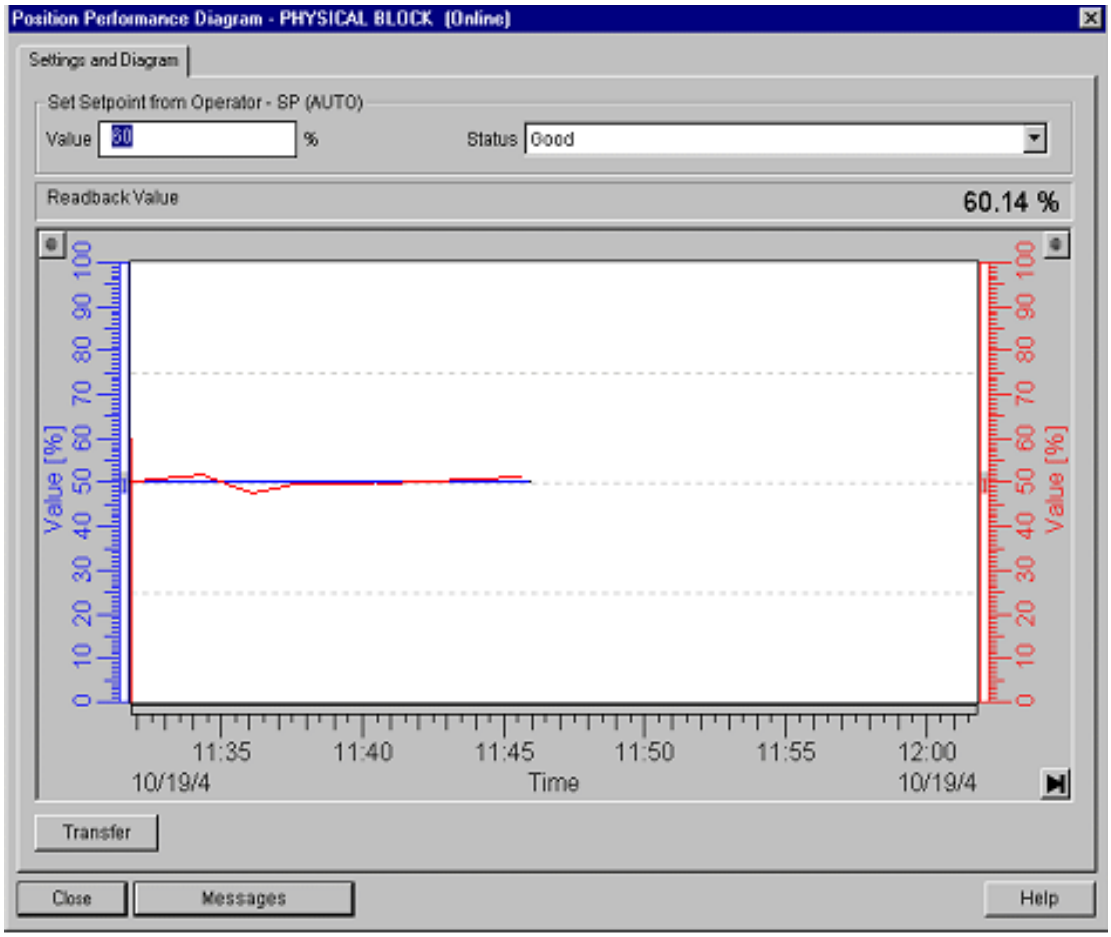


Figura 3.52 - Posição Real x SP

Clicando sobre as escalas, o usuário pode ajustá-las de acordo com sua conveniência, além disso, demarcando uma área sobre a curva o usuário poderá dar um zoom sobre a mesma.

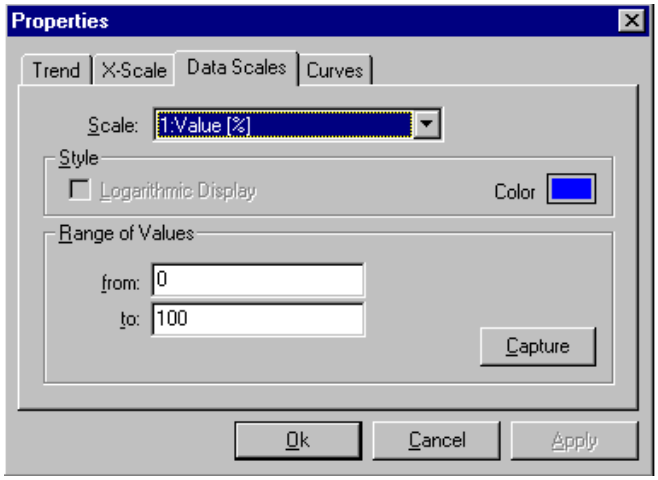
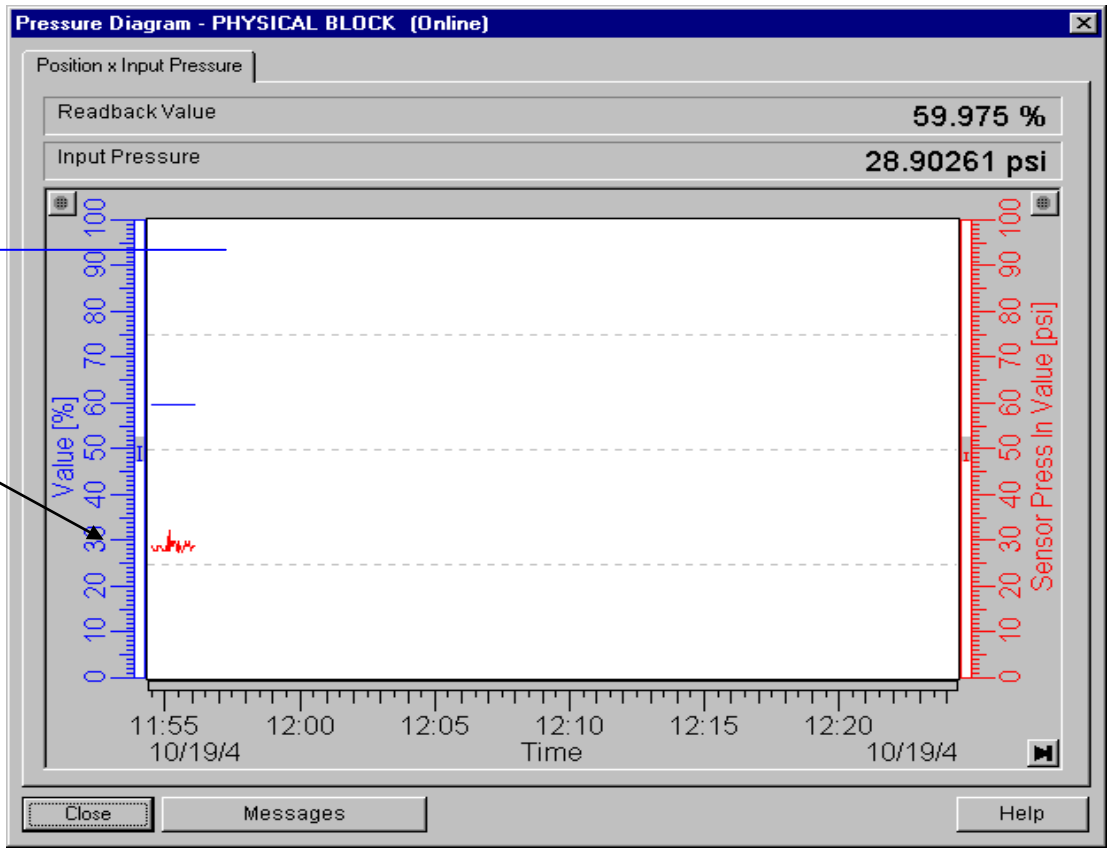


Figura 3.53 - Ajuste de Escala

Escolhendo a opção “Pressure Diagram”, pode-se fazer um gráfico da posição real pela pressão do sensor selecionado na figura 3.39, de acordo com a figura 3.54. Note que se nenhum sensor for selecionado, não será mostrado a opção “Pressure Diagram” no menu “View”.



Demarcando a área na curva, pode-se dar um zoom

Figura 3.54 - Posição Real x Pressão

Dados de configuração dos sensores de pressão no bloco Transducer

Em procedimento de fábrica, os sensores de pressão são caracterizados e para se verificar os dados de configuração basta ir na janela “Pressure Sensor” do bloco transdutor, conforme figura 3.55.

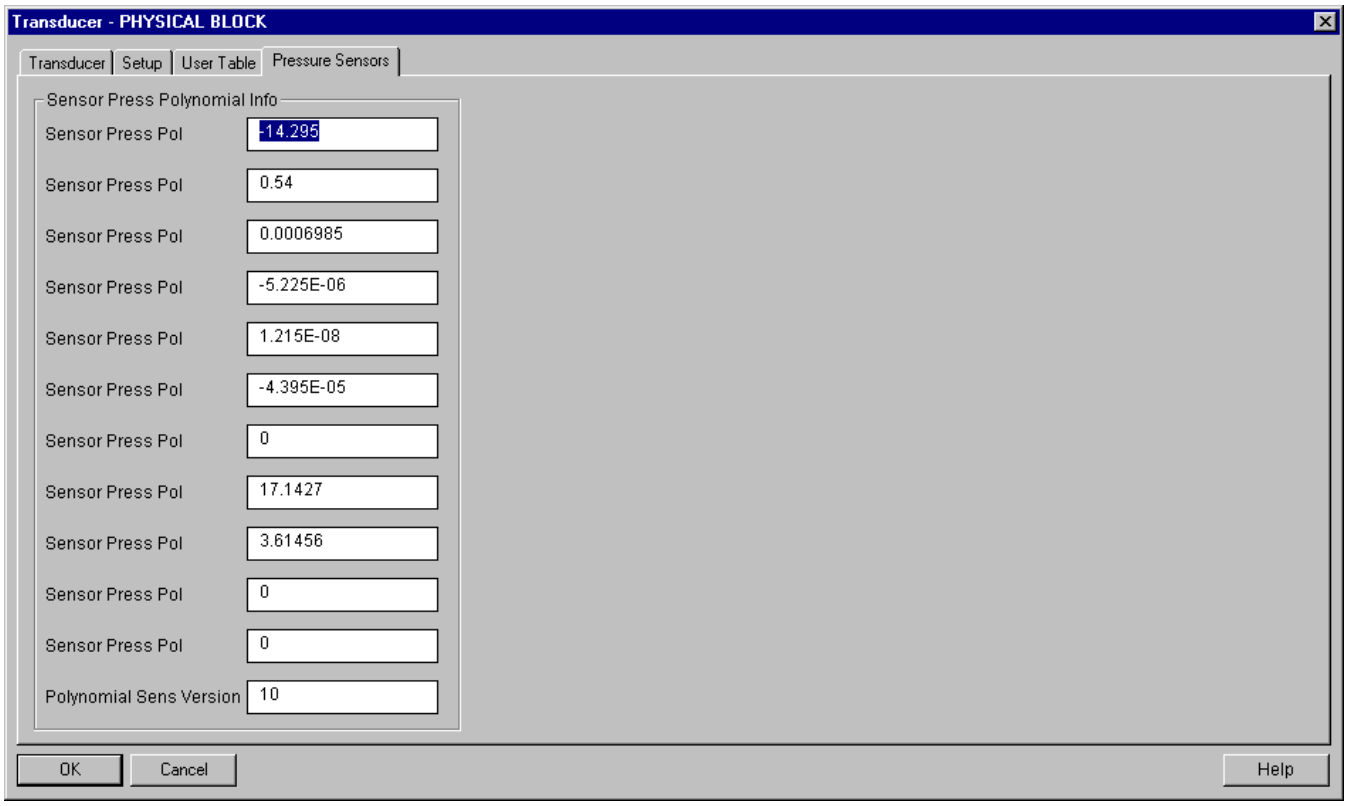


Figura 3.55 - Dados de Configuração dos Sensores de Pressão

Diagnósticos Cíclicos via Bloco Physical (parâmetro Diagnosis):

1. Se a temperatura for maior que 131.25 C e menor do que -42 C: seta o bit DIA_TEMP_ELECTR;
2. Se tiver problema no setup com a leitura do HALL (> 63500): seta o bit DIA_NOT_INIT;
3. Se teve problema de inicialização do transdutor ou não está conectado: seta o bit DIA_INIT_ERR;
4. Se foi configurada uma tabela e ela não tem os pontos crescentes (isto é, se for NOT_MONOTONOUS_INC): seta o bit DIA_CHARACT;
5. Se o alarme de pressão muito alta ou pressão muito baixa acontecer: seta o bit DIA_SUPPLY.

Diagnósticos Cíclicos via Bloco AO (parâmeto Check_Back):

1. Se tiver ar para abrir no bloco TRD e no Bloco AO tiver “Increaseclose to open”: seta o bit CB_ACT_OPEN;
2. Se tiver ar para fechar no bloco TRD e no Bloco AO tiver “Increaseclose to lose”: seta o bit CB_ACT_CLOSE;
3. Se o limite de travel for excedido no bloco TRD: seta o bit CB_TOT_VALVE_TRAV;
4. Se estiver em SETUP: seta o bit CB_SELFTEST;
5. Se estiver em Fail Safe: seta o bit CB_FAIL_SAFE;
6. Se tiver com desvio em relação ao SP após ter excedido o Deviation_Time quando o método de Deviation estiver habilitado: seta o bit CB_DISC_DIR.

Teste de Curso Parcial ou PST - Partial Stroke Test

O objetivo principal de um PST é descobrir de forma antecipada uma parte de falhas perigosas não detectadas (*Dangerous Undetected Failures*).

O PST é um procedimento utilizado para fazer o teste parcial do curso da válvula.
Nada mais é do que um método que pode ser programado de forma manual ou automático para movimentar a haste da válvula, parcialmente, e medir os esforços necessários a essa movimentação. E mais: pode-se medir a velocidade de resposta da válvula. Ou mesmo verificar se a válvula não está emperrada ou se o atuador pneumático está sendo adequadamente pressurizado, sem necessidade de ir até o local onde está instalada. A adoção do Teste de Curso Parcial ou PST – Partial Stroke Test é uma solução mais simples, mais barata e muito confiável e que pode aumentar significativamente a segurança operacional.

Como se fazia antes?
Em passado não muito remoto, o que se fazia era testar todas as válvulas durante as paradas dos processos. Aquelas paradas programadas pelas indústrias para manutenção de equipamentos, novas instalações e melhorias dos processos. Durante essas paradas, aproveitava-se para acionar a válvula, abrindo-a e fechando-a totalmente, permitindo a verificação, por exemplo, o possível emperramento da haste, vazamentos de ar de alimentação do atuador, vedação quando totalmente fechada, integridade do conjunto válvula/atuador e da sinalização nos painéis de controle, etc.
Como a indústria não pode parar com frequência por questões de produtividade e lucratividade, tais testes poderiam demorar meses ou anos a serem feitos.

Será que tais válvulas irão operar quando requisitadas?
Quando se fala em válvulas de bloqueio ou válvulas de sistemas de segurança, o ideal é testá-las de tempos em tempos para saber se estão funcionando corretamente. Essas válvulas, em geral, passam um bom tempo, anos às vezes, sem serem atuadas. Por estarem instaladas ao tempo, ou em ambientes agressivos e corrosivos, normalmente sofrem uma degradação inerente a seus materiais construtivos e conceitos de seu projeto.

Qual deve ser a extensão do curso parcial?
Vai depender do processo, ou seja, aquele curso que não provoque distúrbios na planta ou que, alternativamente, provoque oscilações “aceitáveis” para o processo.

Para saber se a válvula está vedando corretamente quando totalmente fechada, terá que fazer o Teste de Curso Total.

CONFIGURANDO

O método PST (Partial Stroke Test) está implementado na Versão 2.03 do FY303..

A descrição da configuração do PST, a seguir, foi realizada usando o **ProfibusView** (software de parametrização Profibus da Smar). O PST também pode ser configurado através do Simatic PDM ou através de ferramentas baseadas em FDT/DTM.

NOTA
O PST somente poderá ser executado se o posicionador FY303 não estiver em Auto-Calibração (SETUP) ou mesmo executando o TRIM de posição. Se tentar executar o PST nestas condições, na aba Status, será indicado um Alarm em: ***PST in Setup Or Trim***, está executando o SETUP ou o TRIM.

O método PST foi implementado para atuar no SP (SetPoint), incrementando ou decrementando a posição atual da válvula, em valores e intervalos pré-definidos.

Ao abrir a tela de configuração do PST, na aba *Method* são apresentados os campos desabilitados. Para iniciar a configuração é necessário clicar no botão ***Start PST*** e seguir a seqüência de configuração definida pelo PST.

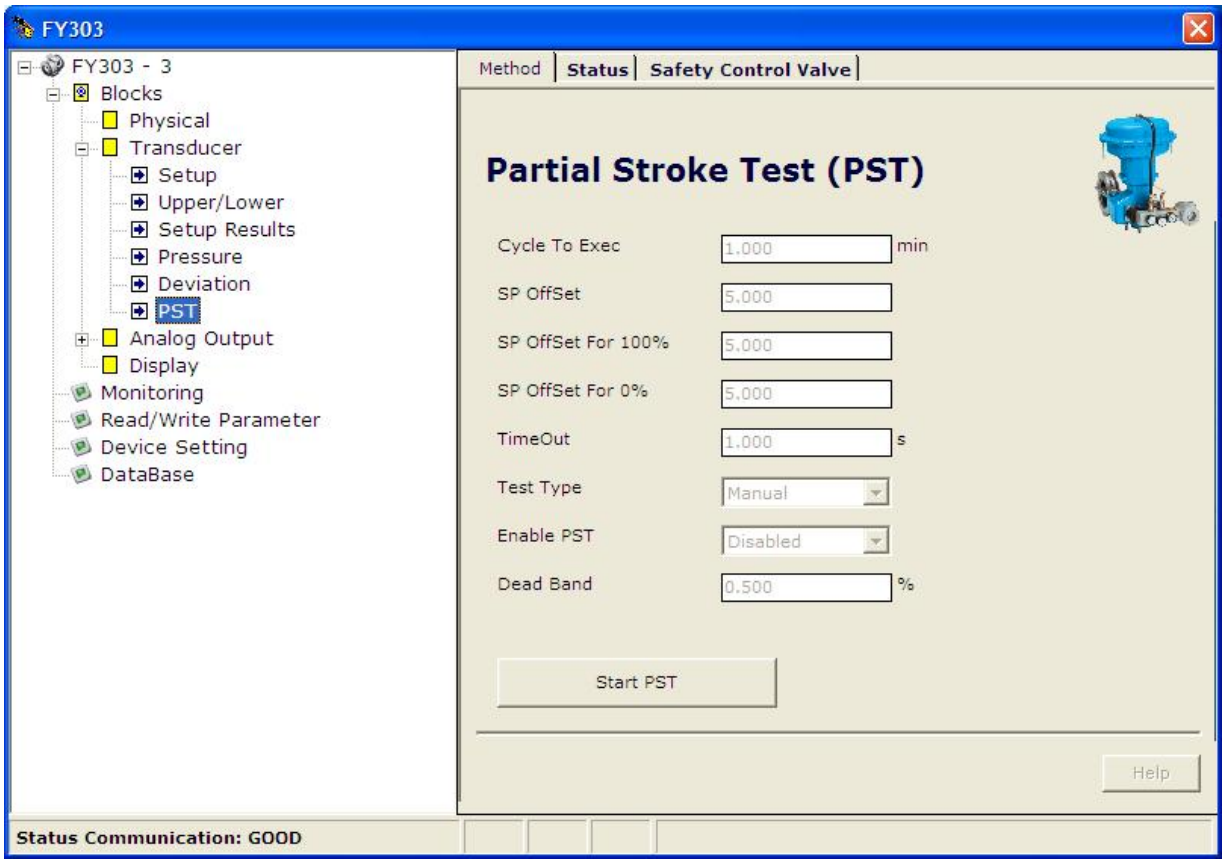


Figura 3.56 – Tela principal do PST no ProfibusView

No item ***Test Type*** selecione a opção modo ***Manual, Auto*** (Automático) ou ***Stop***, veja Tabela 1 e Figura 3.57:

Parâmetros	Descrição
Manual	Habilita para que o teste seja executado somente uma vez, sob o comando do usuário.
Auto (Automático)	Habilita para que o teste seja executado de acordo com a configuração dos parâmetros *Cycle To Exec* e *Enable PST*. Ao escrever em *Cycle To Exec* e habilitar o *Enable PST* o teste entrará em execução de acordo com sua temporização, ou seja, tempo definido pelo usuário.
Stop	Utilizado para o usuário finalizar (parar) o teste PST, quando necessário. Em condições de erro vai para esse estado automaticamente.

Tabela 1 – Seleção do modo de operação do PST

METHOD

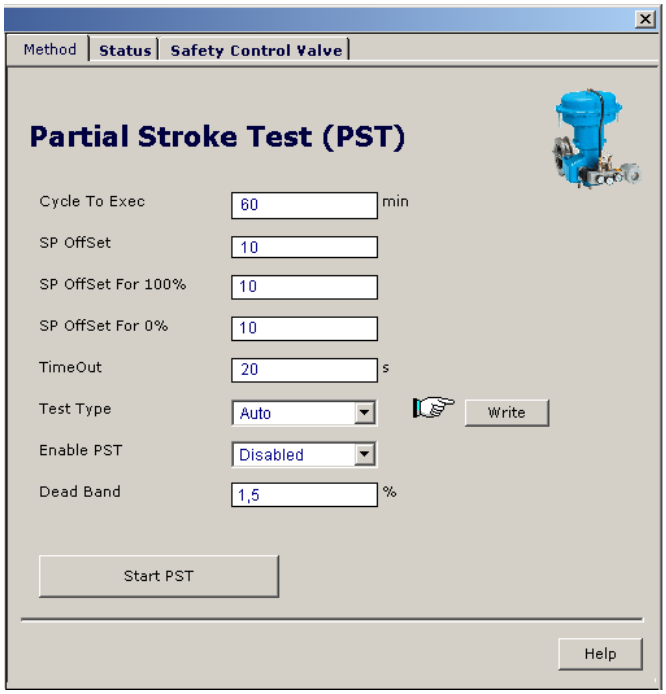


Figura 3.57 –Tela principal para a configuração do método PST - ProfibusView

Parâmetros	Descrição
Cycle To Exec	Tempo que determina de quanto em quanto o teste PST será executado. Será executado o teste somente quando o parâmetro *Test Type* estiver configurado em ***Auto*** (Automático). Valor configurado de 1 a 43200 minutos (30 dias).
SP Offset	Valor a ser incrementado no SP durante a execução do teste PST. Sempre é feito um teste para verificar se não ultrapassou os limites de 0% e 100%. O método PST apenas decrementará o valor do SP da posição atual válvula se o valor de Offset do SP indicado no parâmetro *SP OffSet* for negativo.
SP Offset for 0%	Permite incrementar quando o SP for 0%.
SP Offset for 100%	Permite decrementar quando o SP for 100%.
TimeOut	Define o tempo máximo de espera para que o teste seja executado e SP-PV seja menor do que o valor de *Dead Band*. Ele depende do valor de erro definido no parâmetro *Dead Band*. Se o teste não for executado antes do tempo de *Time Out* esgotar gera um status de PST Time Out. Esse parâmetro é usado de acordo com a natureza de inércia e movimento das válvulas, porque existem válvulas mais lentas ou mais rápidas, e deve ser configurado pelo usuário. Valor máximo de 1310.7 segundos (21.83 minutos)
Test Type	Permite selecionar o tipo de teste desejado: ***Manual*** e ***Auto*** (Automático), ou interromper o teste que está sendo executado com a opção ***Stop***. ***Stop***: Toda vez que precisar mudar o tipo de teste ele deve ser selecionado para interromper o teste atual (corrente).
Enable PST	Permite iniciar o teste quando o parâmetro *Test Type* estiver em modo *Manual*, clique no botão *Enable*. Veja figura 3.58.
Dead Band	Esse valor é definido pelo usuário. É o erro permitido conforme o tempo máximo (*TimeOut*) que se permitirá que o teste seja executado.

Tabela 2 – Configuração do PST

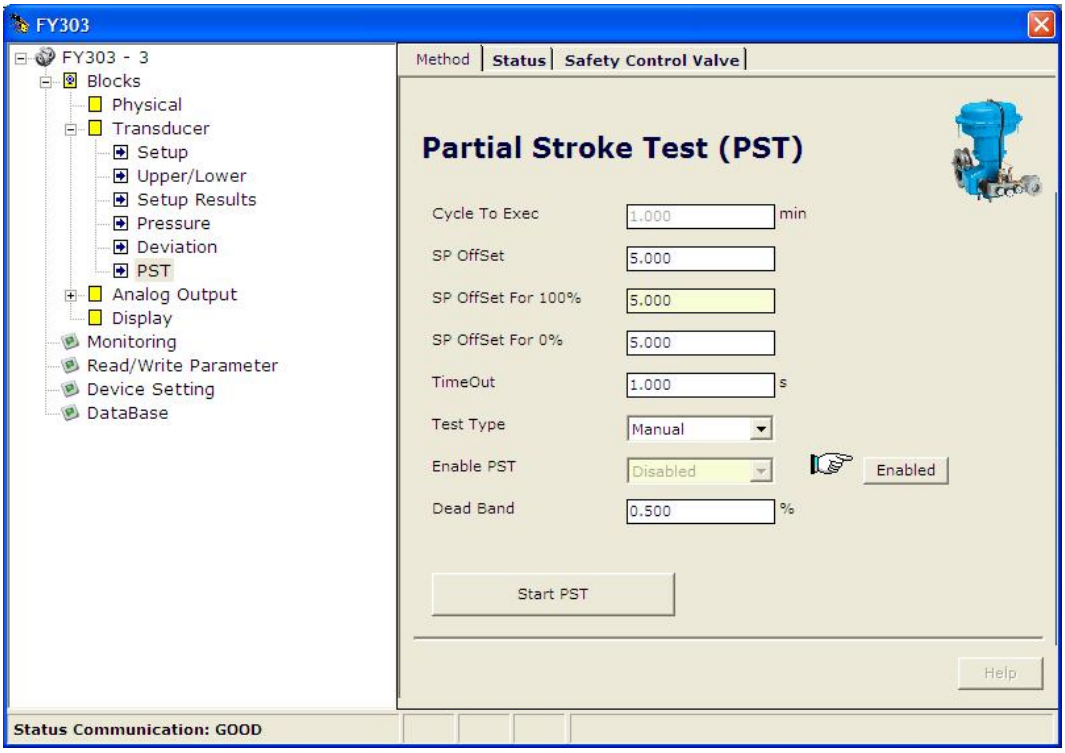


Figura 3.58 – Enable PST - ProfibusView

SAFETY CONTROL VALVE

Válvula de Segurança - Quando a válvula é de segurança, antes de iniciar o teste o SP é salvo, pois se durante o teste vier um SP diferente, significa que o controle possivelmente está mandando a válvula para a posição de segurança e nesta condição é abortado o teste. Pode acontecer também que a válvula esteja se movimentando para a posição de segurança e o teste comece. Conforme esses requisitos, configura-se indicando ao PST se a válvula é de controle ou de segurança e qual a posição de segurança, de acordo com a figura 3.59.

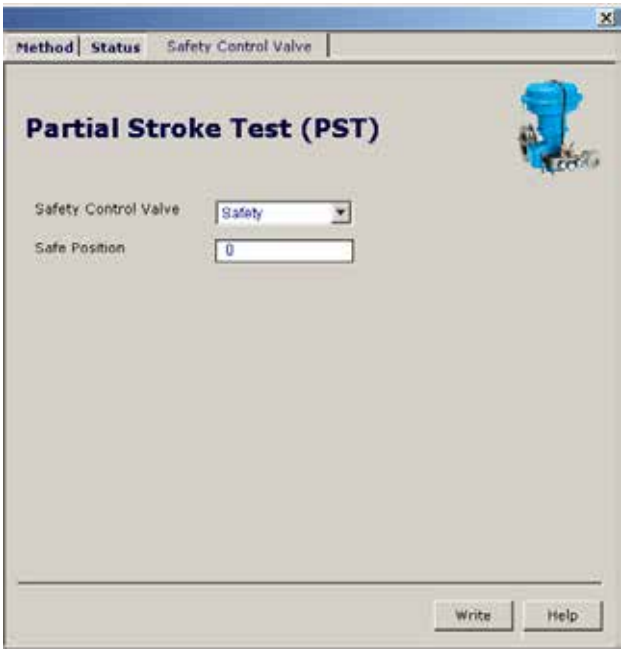


Figura 3.59 – Safety Control Valve - ProfibusView

Parâmetros	Descrição
Safety Control Valve	Permite selecionar se a válvula é de controle ou segurança.
Safe Position	Permite configurar para indicar a posição de segurança da válvula, por exemplo, 0%, 100% ou qualquer outra posição (configurado no bloco AO).

Tabela 3 – Configuração para válvulas de segurança

Condições de Diagnósticos do PST

Durante a execução do método de PST, o FY303 monitora várias condições gerando as informações de status de acordo com a figura 3.60 e tabela 4.

STATUS

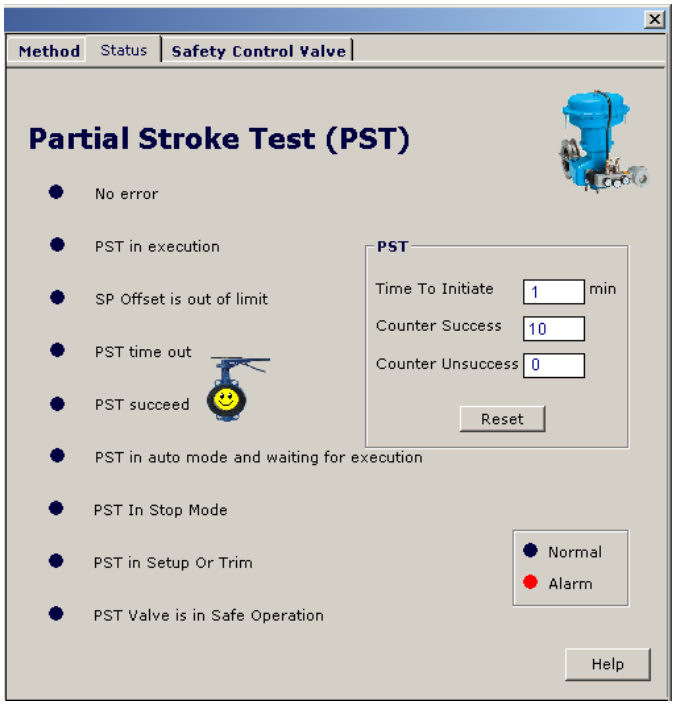


Figura 3.60 – Diagnóstico e o Status do PST - ProfibusView

Parâmetros	Descrição
Time to Initiate	Informa quanto tempo falta para iniciar o teste.
Counter Success	Contador que totaliza o número de execuções com sucesso do PST. Ao desenergizar o FY303 esse contador é salvo em memória flash.
Counter Unsuccess	Contador que totaliza o número de execuções com falhas do PST. Ao desenergizar o FY303 esse contador é salvo em memória flash.
Reset	Permite resetar os contadores *Counter Success* e *Counter Unsuccess*. Limpa o histórico antigo, é útil para quando vai iniciar um novo diagnóstico.
Status	Indica a condição de erro ou diagnóstico do PST. Verifique o status do PST através da legenda Normal ou Alar, veja Figura 3.60. • *No error* Ao ligar o equipamento ele apresentará esse status. • *PST in execution* O método está em execução. • *SP Offset is out of limit* Indica que o parâmetro SP Offset está for a do limite. • *PST time out* Indica que não foi possível executar o teste conforme configurado no parâmetro TimeOut. • *PST succed* Indica que o teste foi executado com sucesso. • *PST in auto mode and waiting for execution* O Test Type está em modo automático e aguardando o momento para ser executado, conforme definido no Cycle To Exec. • *PST In Stop Mode* Indica que o teste foi finalizado pelo usuário ou que ocorreu algum erro durante o teste. • *PST in Setup Or Trim* Indica que está executando o SETUP ou o TRIM. • *PST Valve is in Safe Operation.* Indica que a válvula está na posição de segurança.

Tabela 4 – Condições de diagnósticos do PST

Seção 4

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

Modelo Linear

NOTA
Equipamentos instalados em Atmosferas Explosivas devem ser manuseadas, instaladas e reparadas conforme norma NBR/IEC60079-17.

NOTA
As certificações não se aplicam e perdem a validade ao se usar as chaves de fim de curso do cilindro.

Na manutenção do **ACP303** Linear, deve-se observar o estado de conservação dos componentes abaixo citados, sendo recomendada a substituição de cada um deles a cada 1.000.000 ciclos, ou em caso de desgaste muito acentuado devido ao ambiente de trabalho excessivamente agressivo (poeira excessiva, ou abrasiva). Os componentes que necessitam de inspeção visual periódica são:

- rolete rotativo;
- régua cônica;
- fole (bellow) de proteção da mola;
- rolete fixo;
- bucha da coluna;
- coluna;
- proteção da haste do cilindro pneumático;
- cilindro pneumático;
- conjunto sinterizado.

Após a manutenção ou reparo de qualquer item, é recomendado refazer o setup do equipamento, verificar o alinhamento da régua e do ímã.

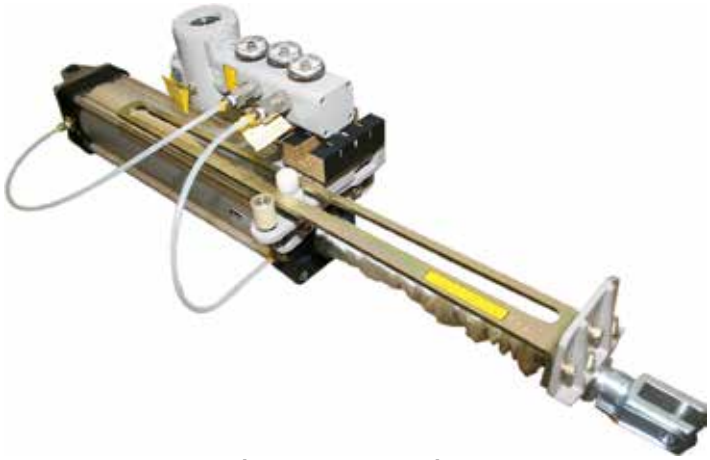


Figura 4.1 - ACP Linear

Procedimento de Desmontagem - ACP Linear

Procedimento de Instalação - ACP Linear
As instruções a seguir indicam o procedimento de montagem do **ACP303** – Atuador Cilíndrico Pneumático Linear :

1. Retire as conexões de ar do posicionador FY303 do **ACP303** e do cilindro. Desmontar o posicionador FY303 do **ACP303** do conjunto cilindro e suporte, retirando com uma chave apropriada os parafusos que prendem o suporte do posicionador FY303 do **ACP303** ao cilindro.

Figura 4.2 – Desmontagem do Posicionador do ACP do Cilindro

2. Desmonte o ímã do suporte instalado no cilindro. Detalhe do desaperto do parafuso tipo Allen. Na figura ao lado, mostra como desapertar os parafusos com chave Allen.

Figura 4.3 – Desmontagem do Ímã do Suporte

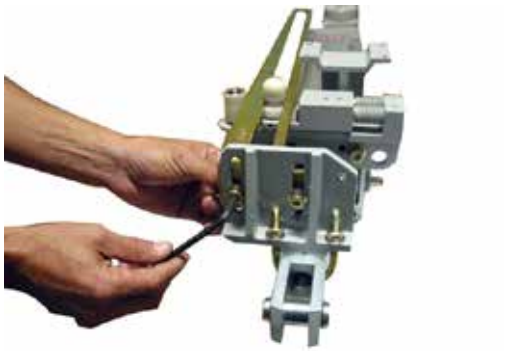


Figura 4.4 – Tirando os Parafusos da Placa de Fixação da Régua

3. Desaperte as porcas do grampo U com uma chave de boca de 13 mm, para soltá-lo do atuador, oferecendo mobilidade à ponta do cilindro. Desacople a ponteira e desinstale o anel de fixação da placa, que tem a função de facilitar a fixação e o alinhamento do sistema régua/rolete. Desmonte o conjunto retirando a régua da ponta do eixo do cilindro.

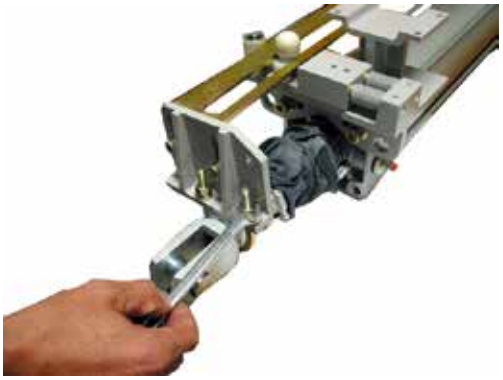


Figura 4.5 – Desapertando as Porcas do Grampo "U"

Figura 4.6 –Tirando a Ponteira do Eixo do Cilindro

4. Retire o suporte do posicionador FY303 soltando os parafusos tipo Allen com uma chave adequada. A desmontagem do suporte do posicionador FY303 é mostrada nas figuras a seguir.

Figura 4.7 – Desmontagem do Suporte do Posicionador FY303

Figura 4.8 – Soltando os Parafusos Allen

5. Desmonte o rolete fixo. Solte-o com o auxílio de uma chave de boca número 10.

Figura 4.9 – Desmontagem do Rolete Fixo

6. Desmonte a régua. A desmontagem deve ser feita usando o lado do contorno interno da régua. Os roletes desempenham o papel de apoios e seu material foi escolhido de forma a fornecer mínimo atrito com a régua.

Figura 4.10 – Desmontagem da Régua

7. Desmonte o subconjunto da base móvel. A primeira figura apresenta a base móvel antes de ser desmontada. Na seguinte, a base móvel sendo desmontada do suporte retirando-a do suporte da mola.

Figura 4.11 – Subconjunto da Base Móvel antes de ser desmontado

Figura 4.12 – Desmontando o Subconjunto da Base Móvel

8. Solte o rolete móvel da base móvel, retire o parafuso tipo allen sem cabeça, com o auxílio de uma chave allen de 2,5 mm. Desencaixe o rolete móvel com rolamento do seu suporte.

Figura 4.13 – Soltar o Rolete Móvel da Base Móvel

Figura 4.14 – Desmontagem do Rolete Móvel

Desmonte a bucha do eixo retirando-o do conjunto mola + fole. Verifique a integridade e desgaste do fole. Troque-o por um novo caso necessário. Verifique também o desgaste ou entupimento do conjunto sinterizado da Base Móvel, trocando-o por um novo, se necessário. Sempre que desmontar a bucha do eixo, é recomendado que engraxe o eixo.

Figura 4.15 - Desmontando o Conjunto Mola + Fole

Figura 4.16 –Conjunto Mola + Fole Desmontado

Ao montar o Conjunto Mola + Fole observe o detalhe da arruela de apoio da mola. Veja figura 4.17.

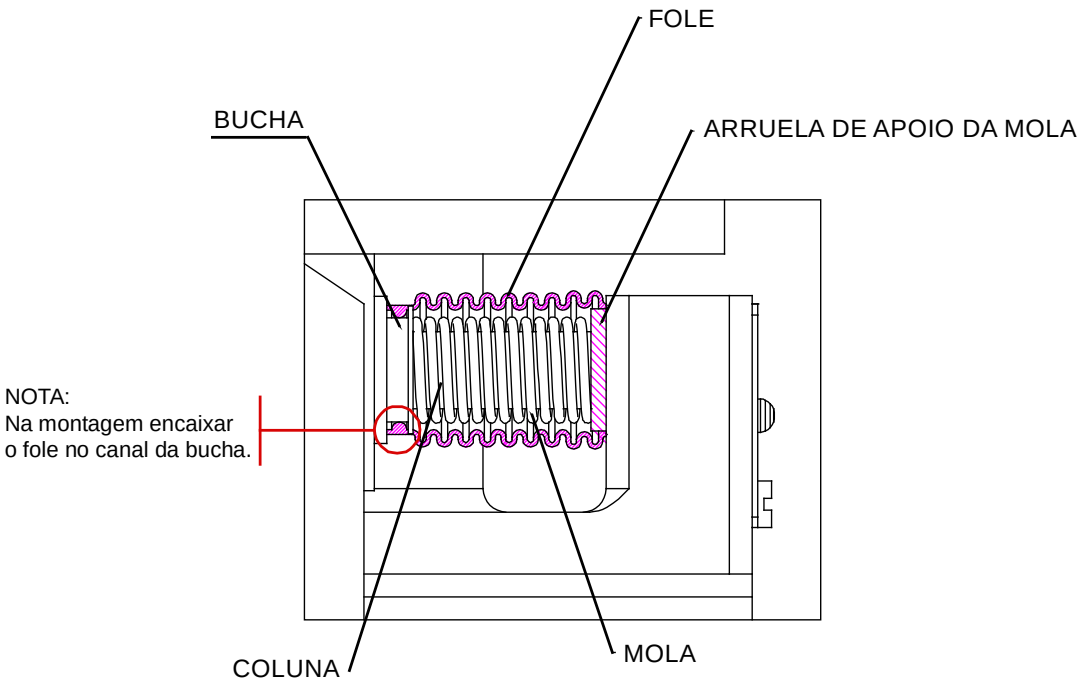


Figura 4.17 – Conjunto Mola + Fole - Detalhe da Arruela de Apoio da Mola

Modelo Rotativo

Na manutenção do **ACP** Rotativo, deve-se observar o estado de conservação dos componentes abaixo citados, sendo recomendada a substituição de cada um deles a cada 1.000.000 ciclos, ou então em caso de desgaste muito acentuado devido ao ambiente de trabalho excessivamente agressivo (poeira excessiva, ou abrasiva). Os componentes que necessitam de inspeção são:

- braço articulado;
- arruela espaçadora;
- proteção da haste do cilindro pneumático.

Após a manutenção ou reparo de qualquer item, é recomendado verificar a centralização do imã e refazer o set-up do equipamento.

Posicionador do ACP

Os posicionadores FY303 do **ACP303** são intensamente testados e inspecionados antes de serem enviados para o usuário, com o objetivo de assegurar sua qualidade. Todavia, também foram projetados considerando-se a possibilidade de reparos pelo usuário, caso seja necessário. Em geral, é recomendado que o usuário não faça reparos nas placas de circuito impresso. O recomendado é manter em estoque conjuntos sobressalentes ou adquirir da SMAR quando necessário.

A manutenção é um conjunto de técnicas destinadas a manter os posicionadores FY303 do **ACP303** com maior tempo de utilização (vida útil), operar em condições seguras e promover a redução de custos. Os diferentes tipos de manutenção seguem descritos ao longo dessa sessão.

Manutenção Corretiva para o FY303

Manutenção não planejada, tem o objetivo de localizar e reparar defeitos no posicionador FY303 do **ACP** que operem em regime de trabalho contínuo, ou seja, efetuada especificamente para suprimir defeitos já existentes no equipamento.

O diagnóstico é um conjunto de métodos existentes para detectar, localizar e eventualmente corrigir erros e problemas ou efeitos de falhas no posicionador FY303 do **ACP**.

Diagnóstico do Posicionador FY303 do ACP sem o Configurador

Consulte a tabela para realizar o diagnóstico.

SINTOMA	PROVÁVEL FONTE DE ERRO
NÃO MOSTRA POSIÇÃO NO DISPLAY	Conexões do Posicionador FY303 do ACP Verifique a polaridade da fiação e a continuidade. Fonte de alimentação tem que ser uma fonte de corrente Verifique a corrente de entrada do sinal. A corrente mínima para o posicionador FY303 do **ACP** operar é de 3,8 mA. Falha no circuito eletrônico Verifique as placas em busca de defeitos substituindo-as por placas sobressalentes.
NÃO RESPONDE PARA O SINAL DE ENTRADA	Conexões da Saída de Pressão Verifique se há vazamento de ar. Pressão de Alimentação Verifique a pressão da alimentação. A pressão de entrada do FY303 deve estar entre 20 e 100 psi. Calibração Verifique os pontos de calibração do posicionador do **ACP**. Restrição obstruída e/ou conexão de saída bloqueada Use os seguintes procedimentos descritos neste manual: Conexão de Saída e Limpeza da Restrição.
ATUADOR OSCILA	**Calibração** Ajuste o parâmetro servo Kp. Ajuste o parâmetro servo Tr.
ATUADOR RESPONDE LENTAMENTE	**Parâmetros de ajuste muito baixo** Ajuste o parâmetro “Servo_Kp ou Amortecimento”.
ATUADOR RESPONDE MUITO RÁPIDO	**Parâmetros de ajuste muito alto** Ajuste o parâmetro “Servo_Kp ou Amortecimento”.

Tabela 4.1 - Diagnóstico do Posicionador FY303 do ACP sem o Configurador

Diagnóstico do Posicionador FY303 do ACP com o Configurador

Se o posicionador FY303 do **ACP303** estiver alimentado e com o circuito de comunicação e a unidade de processamento funcionando, o configurador pode ser usado para diagnóstico, caso exista algum problema com o posicionador FY303 do **ACP303**. O configurador deve ser conectado ao posicionador FY303 do **ACP303** conforme esquemas de ligação apresentados na Seção 1.

Mensagens de erro

As mensagens de erro têm o objetivo de informar qual o diagnóstico alcançado através da autoverificação (autodiagnóstico) de erros ou disfunções. Quando o configurador estiver comunicando com o posicionador FY303 do **ACP303**, o usuário será informado sobre qualquer problema encontrado, através do auto diagnóstico. No posicionador FY303 do **ACP303**, as mensagens de erro são sempre alternadas com a informação mostrada na primeira linha do display do configurador. A tabela a seguir lista as mensagens de erro e oferece maiores detalhes sobre ações de manutenção corretiva.

MENSAGENS DE ERRO	CAUSA POTENCIAL DO PROBLEMA
ERRO DE PARIDADE ERROR OVERRUN ERROR CHECK SUM ERROR FRAMING	. A resistência da linha não é maior ou igual 250 . . Ruído excessivo ou Ripple na linha. . Sinal de nível baixo. . Interface danificada. . Fonte de alimentação ou tensão da bateria do programador menor que 9V.
SEM RESPOSTA	. Resistência da linha do posicionador do **ACP** não está de acordo com a reta de carga. . Posicionador do **ACP** sem alimentação. . Interface não conectada ou danificada. . Posicionador FY303 do **ACP** configurado no modo Multidrop sendo acessado pela função ON_LINE_ÚNICO_ INSTR. . Posicionador do **ACP** reversamente polarizado. . Interface danificada. . Fonte de Alimentação ou tensão da bateria do programador menor que 9V.
LINHA OCUPADA	. A linha está sendo usada por outro dispositivo.
CMD NÃO IMPLEMENTADO	. Versão de software não compatível entre o programador e o posicionador do **ACP**.

MENSAGENS DE ERRO	CAUSA POTENCIAL DO PROBLEMA
INSTR. OCUPADO	. Posicionador do **ACP** executando uma tarefa importante, por exemplo, ajuste local.
FALHA NO POSICIONADOR DO **ACP**	. Transdutor desconectado. . Transdutor com defeito.
PARTIDA A FRIO !	. Falha na Alimentação ou START-UP.
SAÍDA FIXA !	. Operando em modo local com posição fixa! . Conectado a entrada em burnout.
SAÍDA SATURADA !	. Posição fora do Span calibrado ou 3,90 ou 21,00 mA.
2ª VAR FORA DA FAIXA	. Temperatura fora da faixa de operação. . Sensor de temperatura danificado.
1ª VAR FORA DA FAIXA	. Posição fora da faixa de operação. . Sensor danificado ou módulo sensor não conectado. . Posicionador do **ACP** com erros de configuração na calibração.
VALOR INFERIOR MUITO ALTO	. Valor do ponto inferior > (Limite superior da faixa Span Mínimo).
VALOR INFERIOR MUITO BAIXO	. Valor do ponto inferior < (Limite superior da faixa).
VALOR SUPERIOR MUITO ALTO	. Valor do ponto superior > 110% x (Limite superior da faixa).
VALOR SUPERIOR MUITO BAIXO	. Valor do ponto superior < -10% (Limite inferior da faixa).
VALOR SUPERIOR E INFERIOR FORA DA FAIXA	. Pontos inferior e superior estão com valores fora dos limites da faixa do posicionador do **ACP**.
SPAN MUITO BAIXO	. A diferença entre os pontos inferior e superior é um valor menor que o permitido.
POSIÇÃO ATUAL	. Posição atual acima do limite superior.
POSIÇÃO ATUAL	. Posição atual acima do limite inferior.
VARIÁVEL ACIMA DO VALOR PERMITIDO	. Parâmetro acima do limite de operação.
VARIÁVEL ABAIXO DO VALOR PERMITIDO	. Parâmetro abaixo do limite de operação.
LOOP DEVE ESTAR EM MANUAL	. Indica que a operação a ser efetuada pode afetar a saída.
LOOP PODE RETORNAR PARA AUTO	. Recomenda, após efetuada a operação, retornar o controle em Automático.

Tabela 4.2 – Diagnóstico do Posicionador FY303 do ACP com o Configurador

Procedimento de Desmontagem do Posicionador do ACP para Manutenção

1. Inserir pressão de ar na entrada do posicionador FY303 do **ACP303**, sem aplicar energia elétrica. Verificar se ocorre escape de pressão de ar na saída 1 (OUT1). Caso haja escape de pressão na saída 1 fazer uma análise das partes mecânicas.

2. Retirar a restrição. Verificar se a restrição não está entupida. (Vide Procedimento de Limpeza da Restrição).

3. Desmontar o equipamento:

Figura 4.18 - Desmontagem do Posicionador FY303 do ACP

Manutenção - Partes mecânicas do Posicionador FY303 do ACP

1. Verificar se o carretel está movimentando livremente.
2. Verificar se não tem sujeira no carretel.
3. Verificar se não tem via entupida no bloco pneumático do FY, inclusive os ventes.
4. Verificar se o diafragma não está furado ou danificado.
5. Verificar se tem furo na tampa isolante do piezo.
6. Verificar se não há sujeira no bico.

Manutenção - Partes eletrônicas do Posicionador FY303 do ACP

Circuito Eletrônico

NOTA
Os números indicados entre parênteses e em negrito referem-se aos números da Figura da Vista Explodida do posicionador FY303 do **ACP**.

Para remover a placa do circuito **(5)** e do indicador **(4)**, primeiro solte o parafuso de trava da tampa **(6)** do lado que não está marcado "Field Terminals", e em seguida solte a tampa **(1)**.

CUIDADO
As placas possuem componentes CMOS que podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Observe os procedimentos corretos para manipular os componentes CMOS. Também é recomendado armazenar as placas de circuito em embalagens à prova de cargas eletrostáticas.

Solte os dois parafusos **(3)** que prendem a placa do circuito principal e a do indicador. Puxe para fora o indicador, em seguida a placa principal **(5)**.

Verificar a versão do firmware; deve ser v2.12 ou v2.13 ou acima. Montar e aplicar pressão de alimentação de 30 PSI e energizar o equipamento. Quando o equipamento não parte, ou seja, não inicializa, o display não acende, efetuar os procedimentos a seguir:

1. Desconectar a placa analógica da placa digital;
2. Caso o equipamento inicialize, trocar a GLL1012 (400-0060), do contrário, trocar a GLL1011 (400-0290).

Executar o setup. Após o setup verificar se o posicionador FY303 do **ACP** está funcionando corretamente, para isso aplique 12 mA e certifique-se que o cilindro vai para posição correspondente a 50% do curso. Se isso não ocorrer, siga o procedimento abaixo:

1. Caso não tenha o software utilize uma GLL1011 (400-0290) do FY303;
2. Colocar 4 mA e verificar através do configurador se SP% é igual 0%;
3. Colocar 20 mA e verificar através do configurador se SP% é igual 100%;
4. Se os valores acima forem diferentes, executar o trim de corrente de 4 mA e 20 mA;
5. Verificar a tensão do piezo no configurador;
6. O valor da tensão do piezo deve estar entre 30 e 70 volts.

Para verificar o valor do hall e a tensão do piezo faça o seguinte:

- Colocar o cilindro em 50% do curso de abertura ou fechamento;
- Com o configurador, entre em modo “monitoração” e escolha dois parâmetros: valor do Hall e ensão do piezo;
- Os valores do hall devem ficar o mais próximo possível de 26000 à 38000;
- Os valores da tensão do piezo devem ficar entre 30 e 70 Volts. Caso a tensão não esteja entre esses valores, proceder à calibração do piezo.

Manutenção Preventiva para o Posicionador FY303 do ACP

Manutenção planejada, consiste no conjunto de procedimentos e ações antecipadas que visam manter o dispositivo em funcionamento, ou seja, é efetuada com o objetivo especial de prevenir a ocorrência de falhas através de ajustes, provas e medidas de acordo com valores especificados, determinados antes do aparecimento do defeito. Recomenda-se que se faça a manutenção preventiva no período máximo de um (1) ano, ou quando da parada do processo.

Procedimento de Desmontagem do Posicionador FY303 do ACP

Transdutor

Para remover o transdutor da carcaça eletrônica, deve-se desconectar as conexões elétricas (no lado marcado "FIELD TERMINALS") e o conector da placa principal. Solte o parafuso sextavado **(6)** e solte cuidadosamente a carcaça eletrônica do transdutor, sem torcer o flat cable.

ATENÇÃO
Não gire a carcaça mais do que 270º sem desconectar o circuito eletrônico da fonte de alimentação.

Figura 4.19 – Rotação do Transdutor

NOTA
Os números indicados entre parênteses são referente a figura 4.27 – Vista Explodida.

1. Retire os parafusos Allen de fixação da tampa do flat cable. (Esta peça não pode ser lavada);
2. Retire a tampa do flat cable, ao retirar esta tampa tomar cuidado para não danificar as placas internas, desmonte com cuidado. (Esta peça não pode ser lavada);
3. Retire a GLL1012 (400-0060) placa analógica;
4. Retire a base do piezo elétrico. (Esta peça não pode ser lavada);
5. Retire a restrição do piezo para limpeza;
6. Retire o diafragma para análise e limpeza com água e detergente neutro; lave depois com álcool, secar bem antes de montar;
7. Retire a válvula carretel; a limpeza é feita com água e detergente neutro depois lave com álcool e secar bem, esta peça deve ser montada sem nenhuma lubrificação;
8. O bloco pneumático pode ser todo lavado em água e detergente neutro, depois lave com álcool, observe se não ficou nenhuma sujeira interna. Para isto aplique ar comprimido em todos os seus orifícios;
9. Verificar se a tampa do hall não tem indícios de infiltração de água; (Esta peça não pode ser lavada);
10. Inspecionar para ver se a GLL1019 (flat cable do hall) está danificada, dobrada, partida ou oxidada.

Montagem

1. Fazer a montagem do sensor piezoelétrico na jiga;

2. Aplicar 20 psi na tomada de ar de suprimento;

3. Aplicar 0 Volts, depois 100Volts DC e depois, novamente 0 Volts (para evitar erro de histerese);

4. Aplicar 50 Volts DC ao sensor piezoelétrico;

5. Observar a pressão da câmara piloto medida no manômetro correspondente. A pressão deve estar entre 5,8 e 6,2 psi. Caso não esteja, fazer o ajuste girando o disco superior do conjunto do sensor piezoelétrico;

6. Uma vez conseguido o ajuste anterior, aplicar novamente 100 Volts e observar que a pressão na câmara piloto deve estar em torno de 2 psi. Depois aplicar 0 Volts e observar que a pressão na câmara piloto deve estar em torno de 12 a 13 psi;

7. Aplicar novamente 50 Vdc ao sensor piezoelétrico. Observar a pressão da câmara piloto medida no manômetro. A mesma deve estar entre 5,8 e 6,2 psi. Caso não esteja, refazer o ajuste girando o disco superior do conjunto do sensor piezoelétrico e repetir o procedimento de aplicar 0 e 100 Volts verificando a pressão na câmara piloto, até que se consiga os valores especificados;

8. Quando estes valores foram conseguidos, consideramos que o sensor piezoelétrico já está posicionador FY303 do **ACP303**;

9. Caso a tensão do sensor piezoelétrico não esteja na faixa indicada, significa que o mesmo precisa de nova calibração, ou que precisa ser trocado.

Procedimento de Limpeza da Restrição

O ar é fornecido para o bico através de uma restrição. Deve ser feita uma verificação periódica para assegurar um alto desempenho do posicionador FY303 do **ACP303**.

Figura 4.20 – Foto Frontal do Posicionador do ACP

1. Com uma chave apropriada, remova a placa que protege o parafuso da restrição.

Figura 4.21 – Removendo a placa que protege a Restrição

Figura 4.22 – Placa de Proteção da Restrição retirada

2. Remova o parafuso da restrição utilizando uma chave de fenda adequada;

Figura 4.23 – Removendo o Parafuso da Restrição

3. Remova os anéis de vedação com o auxílio de uma ferramenta;

4. Mergulhe a peça em solvente à base de petróleo e seque-a com ar comprimido. (aplicar o ar diretamente no orifício menor de forma que a sua saída seja pelo furo maior).

5. Introduza a ferramenta apropriada (PN 400-0726) no orifício de restrição para prevenir quanto a possíveis obstruções;

Figura 4.24 – Agulha de Limpeza da Restrição e Restrição

Figura 4.25 – Agulha no Orifício da Restrição (Procedimento de Limpeza da Restrição)

6. Monte novamente anéis de vedação e parafuse a restrição no posicionador FY303 do **ACP303**.

7. O equipamento já pode ser alimentado com ar novamente.

Troca dos Elementos Filtrantes

A troca dos elementos filtrantes do posicionador FY303 do **ACP303** deve ser realizada com prazo mínimo de 1 (um) ano. É necessário que o ar de instrumentação para alimentar o posicionador do **ACP303** seja limpo, seco e não corrosivo, conforme indicado pela norma "*Quality Standard for Instrument Air" - (ANSI/ISA S7.0.01 – 1996).*

Caso o ar de instrumentação esteja em condicões menos adequadas, o usuário deverá considerar a troca dos elementos filtrantes do posicionador FY303 do **ACP303** com maior frequência.

SAÍDAS DE EXAUSTÃO
O ar é liberado à atmosfera através de uma saída de escape localizada atrás da placa identificadora do transdutor e de 4 saídas do lado oposto ao manômetro. Um objeto interferindo ou bloqueando a conexão de escape pode interferir na performance do equipamento. Limpe-a pulverizando com um solvente.

ATENÇÃO
Não use óleo ou graxa para o carretel. Se isto ocorrer provavelmente afetará o desempenho do posicionador FY303 do **ACP303**.

Circuito Eletrônico

Ligue o conector do transdutor e o conector da fonte de alimentação à placa principal **(5)**. Conecte o indicador na placa. A placa do indicador possibilita a montagem em quatro posições. A marca, inscrita no topo do indicador, indica a posição correta.

Fixe a placa principal e o indicador com seus parafusos **(3)**. Após colocar a tampa **(1)** no local, o procedimento de montagem está completo.

O posicionador FY303 do **ACP303** está pronto para ser energizado e testado.

Conexões Elétricas

O tampão deve ser obrigatoriamente instalado na conexão elétrica que não for utilizada, evitando assim o acúmulo de umidade. Sugerimos sua utilização juntamente com um vedante sobre a rosca seguido de um firme aperto. Certifique-se também se as duas tampas grandes da carcaça estão firmemente apertadas.

NOTA
O tampão com vedante fornecido de fábrica não está certificado para uso em instalações à prova de explosão.

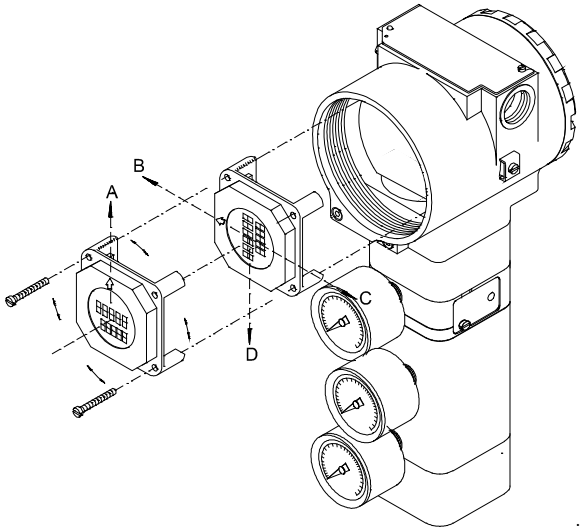


Figura 4.26 – Quatro Posições do Indicador

Manutenção do Cilindro Pneumático

A manutenção do cilindro pneumático não deve ser efetuada com o equipamento no campo. Recomenda-se efetuá-la em uma bancada devidamente limpa e provida de ar comprimido.

O cilindro é auto-lubrificado e não necessita de lubrificação adicional. Caso o usuário decida por lubrificar o cilindro, perderá as coberturas de garantia do produto além de estar propiciando a diminuição da vída útil do posicionador FY303 do **ACP303** e do cilindro.

A tabela a seguir, representa uma orientação básica sobre os defeitos, causas e soluções necessárias para manutenção do cilindro pneumático.

Orientação básica de defeitos, causa(s) e soluções		
Defeito	**Causa provável**	**Solução**
Vazamento pelo orifício oposto ao da entrada de ar	- vedações do êmbolo danificadas - camisa do cilindro riscada	- trocar vedações - trocar a camisa - verificar filtro de ar
Vazamento pela vedação da haste	- vedações danificadas - haste riscada	- trocar vedações - trocar a haste - trocar sanfona de proteção da haste
Vazamento pelo parafuso de regulagem de amortecimento	- vedações danificadas	- trocar vedações
Vazamento pela junção da camisa com os cabeçotes	- vedações danificadas	- trocar vedações

Tabela 4.1 - Tabela de Orientação

No caso de cilindros de terceiros, a Smar não se responsabiliza caso o equipamento não ofereça proteção no prolongamento da haste do cilindro – já que sendo assim, não há como garantir a prevenção do atrito e posterior desgaste da haste.

Conteúdo da Embalagem

Confira o conteúdo da embalagem. Para os items marcados com (*) a quantidade fornecida deve estar de acordo com o número de posicionadores FY303 do **ACP303**/cilindros.

- Conjunto Posicionador do **ACP303**/Cilindro
- Chave de fenda magnética (*)
- Dispositivo de limpeza da restrição (*)
- Manual de Instruções (*)

Vista Explodida do Posicionador FY303 do ACP

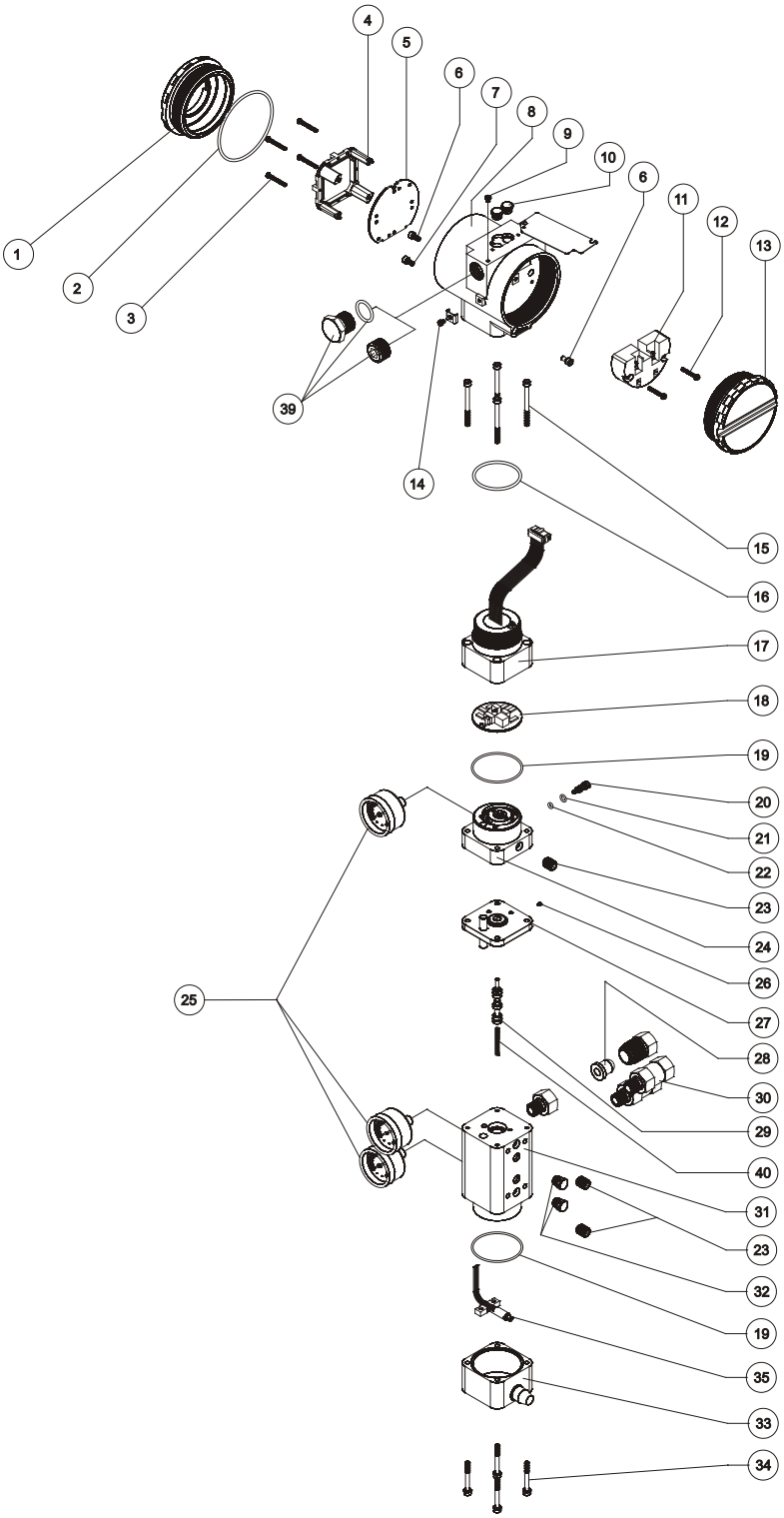


Figura 4.27 - Vista Explodida do Posicionador FY303 do ACP

Acessórios e Produtos Relacionados

ACESSÓRIOS E PRODUTOS RELACIONADOS	
Código de Pedido	**Descrição**
400-0726	Agulha de Limpeza da Restrição
AssetView FDT	Ferramenta Gerencial de Equipamentos de Campo
BT302	Terminador
DF47-17	Barreira de Segurança Intrínseca
DF73	Controlador HSE/PROFIBUS DP
DF95/DF97	Controlador PROFIBUS DP/PA
FDI302	Interface de Equipamento de Campo
PBI	Interface Profibus/USB
ProfibusView	Software de parametrização de equipamentos PROFIBUS PA
PS302/DF52	Fonte de Alimentação
PSI302/DF53	Impedância para Fonte de Alimentação
SD1	Ferramenta Magnética para Ajuste Local

Relação das Peças Sobressalentes para FY303

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES DO POSICIONADOR			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
CARCAÇA, Alumínio (**NOTA 1**)			
. 1/2 - 14 NPT	8	400-0284	-
. M20 x 1,5	8	400-0285	-
. PG 13,5 DIN	8	400-0286	-
TAMPA SEM VISOR (ANEL O-RING INCLUSO)			
. Alumínio			
TAMPA COM VISOR (ANEL O-RING INCLUSO)	1 e 13	204-0102	-
. Alumínio			
PARAFUSO DE TRAVA DA TAMPA	1	204-0103	-
PARAFUSO DE TRAVA DO SENSOR	6	204-0120	-
. Parafuso sem cabeça M6			
PARAFUSO DE ATERRAMENTO EXTERNO	7	400-1121	-
PARAFUSO DA PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	14	204-0124	-
	9	204-0116	-
INDICADOR DIGITAL	4	214-0108	A
ISOLADOR DA BORNEIRA	11	400-0059	A
PLACA PRINCIPAL	5	400-0290	A
ANEL DE VEDAÇÃO DA TAMPA (**NOTA 2**)			
. Buna-N	2	204-0122	B
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ISOLADOR DA BORNEIRA			
. Carcaça em Alumínio	12	304-0119	B
PARAFUSO DA PLACA PRINCIPAL PARA CARCAÇA DE ALUMÍNIO			
. Para unidades com indicador	3	304-0118	B
. Para unidades sem indicador	3	304-0117	B
CONJUNTO TAMPA DE LIGAÇÃO – ALUMÍNIO	15,16,17 e 18	400-0643	A
. Parafuso da Tampa de Ligação	15	400-0073	-
. Anel de Vedação do Pescoço em Buna N (**NOTA 2**)	16	204-0113	B
. Tampa de Ligação Montada - Alumínio	17	400-0074	-
. Placa Analógica sem Sensor de Pressão GLL 1012	18	400-0060	-
. Placa Analógica para Sensor de Pressão GLL 1204	18	400-0840	-

RELAÇÃO DAS PEÇAS SOBRESSALENTES DO POSICIONADOR			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
CONJUNTO BASE DO PIEZO - ALUMÍNIO	19,20,21,22, 23,24 e 25	400-0645	A
. Anel de vedação da Base e Bloco (**NOTA 2**)	19	400-0085	B
. Restrição	20	344-0165	B
. Anel de Vedação Externo da Restrição (**NOTA 2**)	21	344-0155	B
. Anel de Vedação Interno da Restrição (**NOTA 2**)	22	344-0150	B
. Bucha Sinterizada	23	400-0033	B
. Base Montada - Alumínio	24	400-0075	A
. Indicador Analógico (manômetro em Aço Inox 316 + Latão) (**NOTA 6**)	25	400-1120	B
. Parafuso da Plaqueta de Identificação do Transdutor	26	344-0160	-
. Diafragma Montado – Alumínio	27	400-0649	B
CONJUNTO BLOCO – ALUMÍNIO	19,23,25,28,29,30,31 e 32	400-0651	A
CONJUNTO DO BLOCO COM SENSOR DE PRESSÃO EM ALUMÍNIO	19,23,25,28,29,30,31 e 32	400-1072	A
. Anel de Vedação da Base e Bloco (**NOTA 2**)	19	400-0085	-
. Bucha Sinterizada	23	400-0033	-
. Indicador Analógico (manômetro em Aço Inox 316 + Latão) (NOTA 6)	25	400-1120	-
. Elemento Filtrante	28	400-0655	-
. Válvula Carretel	29	400-0653	A
. Mola da Válvula Carretel	40	400-0787	-
. Filtro em Aço Inox 304 - 1/4" NPT– inclui o elemento filtrante	30	101B3403	B
. Bloco Montado – Alumínio	31	400-0082	-
. Vent Plug - Aço Inox 316	32	400-0654	-
CONJUNTO TAMPA DO HALL – ALUMÍNIO	33,34 e 35	400-0656	A
. Tampa do Hall Montada - Alumínio	33	400-0089	-
. Parafuso da Tampa do Hall	34	400-0092	-
. Suporte do Hall + Sensor Hall + Cabo Flexível	35	400-0090	B
CONJUNTO DA TAMPA DO SENSOR REMOTO EM ALUMÍNIO (**NOTA 5**)	36	400-0853	-
	38	400-0855	-
	37	400-0857	-
	37	400-0858	-
	37	400-0859	-
	37	400-0860	-
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2" NPT (Ex d) AÇO CARBONO BICROMADO	39	400-0808	-
BUJÃO SEXTAVADO INT. 1/2" NPT AÇO CARBONO BICROMADO	39	400-0583-11	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO M20 X 1.5 (Ex-d) AÇO INOX 316	39	400-0810	-
BUJÃO SEXTAVADO EXTERNO PG13.5 (Ex-d) AÇO INOX 316	39	400-0811	-
BUCHA DE RETENÇÃO 3/4" NPT (Ex-d) AÇO INOX 316	39	400-0812	-
CONJUNTO TRANSDUTOR - ALUMÍNIO	**NOTA 3**	209-0180	A
CAPA DE PROTEÇÃO DO AJUSTE LOCAL	10	204-0114	-
PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO POSICIONADOR AO SUPORTE DE MONTAGEM (empacotados com doze unidades)	-	400-1190	-

NOTA
1) Inclui Isolador da borneira, parafusos (de trava da tampa, de aterramento e isolador de borneira) e plaqueta de identificação sem certificação. 2) Os anéis de vedação são empacotados com doze unidades. 3) Inclui todos os sobressalentes do transdutor. 4) Na categoria "**A**" recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria "**B**" um conjunto para cada 50 peças instaladas. 5) Esse código inclui a tampa, flat cable e o conector para o cabo de extensão. 6) Os manômetros de indicação local das pressões de entrada, saída 1 ou saída 2, serão fornecidos com as partes molhadas em latão.

Vista Explodida do ACP Rotativo

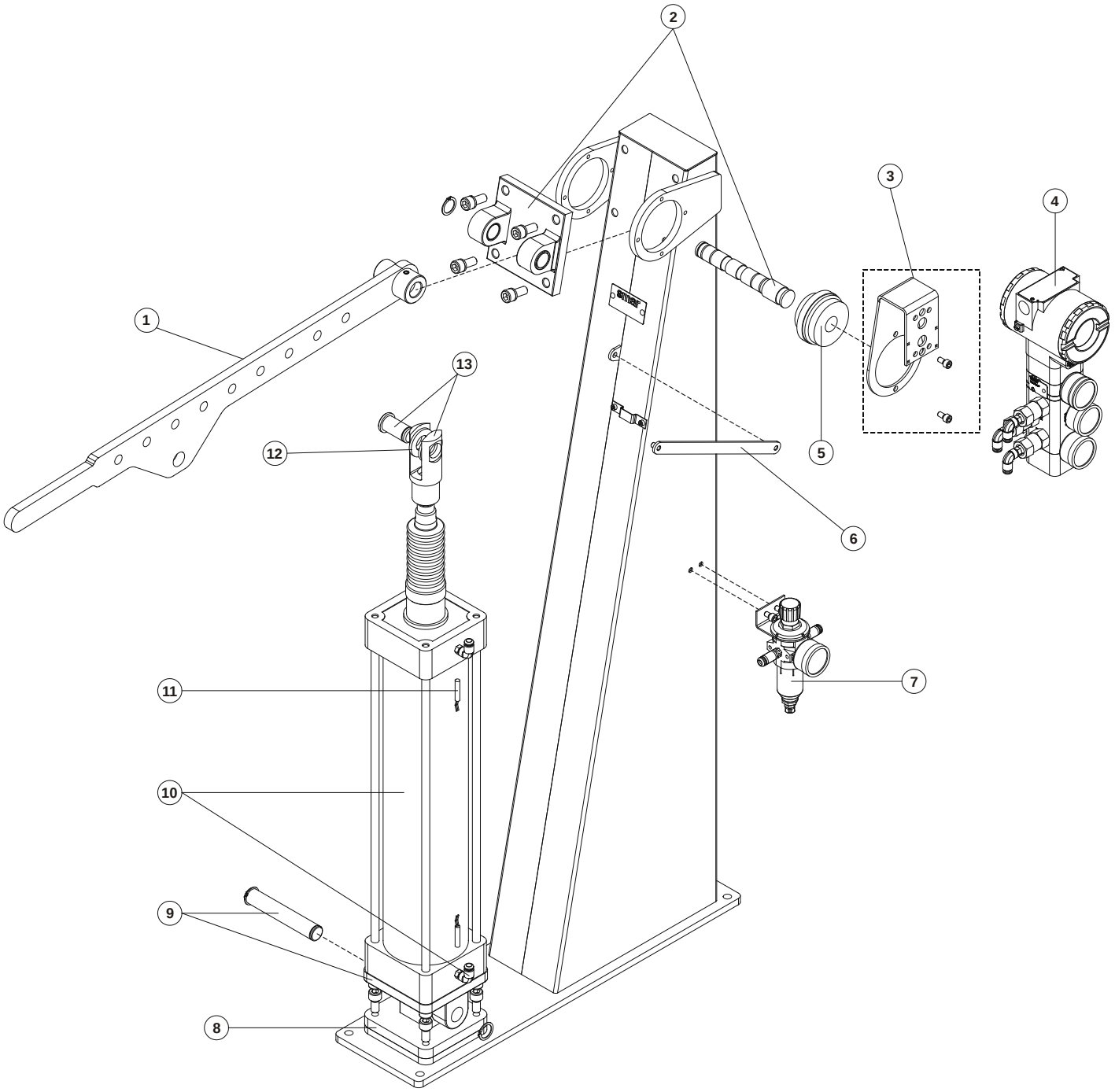


Figura 4.28 - Vista Explodida do ACP Rotativo

Relação da Peças Sobressalentes para ACP Rotativo

RELAÇÃO DE PEÇAS SOBRESSALENTES PARA ACP ROTATIVO			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
SUB CONJUNTO DO BRAÇO (**NOTA 1**)	1	400-0785	
BASE DA ARTICULAÇÃO E EIXO (**NOTA 1**)	2	400-0774	
SUPORTE DO POSICIONADOR (para ACP Rotativo) (**NOTA 1**)	3	400-0781	
POSICIONADOR FY303 (vide desenho explodido posicionador) (**NOTA 1**)	4	(código FY)	
CONJUNTO DO ÍMÃ ROTATIVO (**NOTA 1**)	5	400-0037	
BRAÇO PARA POSICIONAR ALAVANCA	6	400-1174	
FILTRO REGULADOR DE AR PARA ACPR (**NOTA 1**)	7	400-0784	B
ARTICULAÇÃO TRASEIRA MACHO (**NOTA 1**)	8	400-0796	
PINO DE FIXAÇÃO (da articulação traseira) (**NOTA 1**)	9	400-0786	
CILINDRO d=100 x 400 mm	10	400-0798	
CHAVE DE FIM DE CURSO para cilindro de 100 mm de diâmetro (**NOTA 2**) (**NOTA 5**)	11	400-0771	B
ARRUELA ESPAÇADORA DA PONTEIRA (**NOTA 2**)	12	400-0791	
PONTEIRA PARA CILINDRO com diâmetro de 100 mm com pino de articulação (**NOTA 1**)	13	400-0800-00	

NOTA

1) Contêm 1 unidade;
2) Contem 2 unidades;
3) Contem 12 unidades;
4) Na categoria "**A**" recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria "**B**" um conjunto para cada 50 peças instaladas;
5) Chaves de Fim de Curso são para uso geral (áreas não classificadas); Não são certificadas para áreas perigosas.

Vista Explodida do ACP Linear

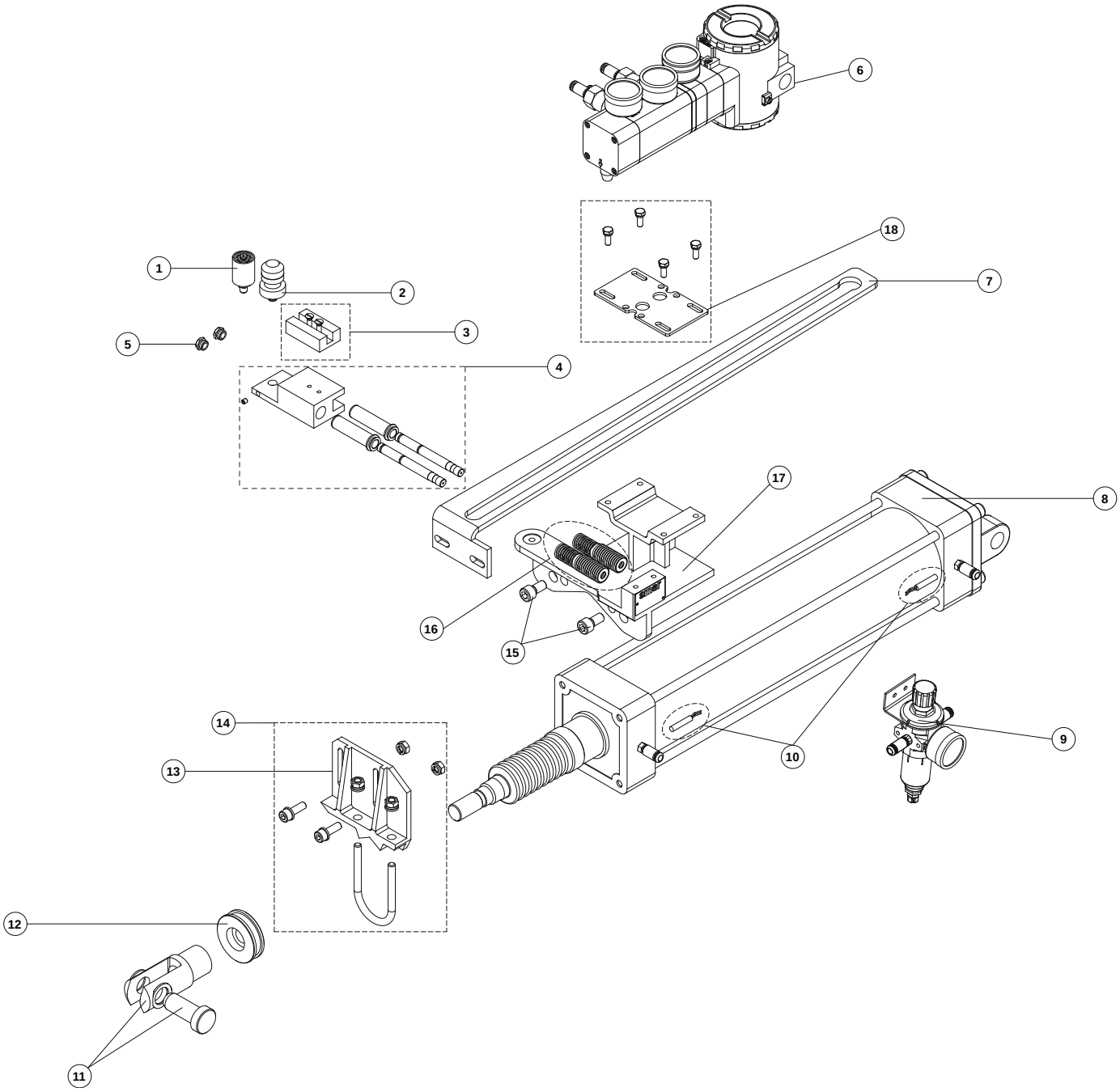


Figura 4.29 - Vista Explodida do ACP Linear

Relação da Peças Sobressalentes para ACP Linear

RELAÇÃO DA PEÇAS SOBRESSALENTES PARA ACP LINEAR			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
ROLETE FIXO (**NOTA 1**)	1	400-0758	**A**
ROLETE MÓVEL (**NOTA 1**)	2	400-0757	**A**
CONJUNTO DO ÍMÃ (**NOTA 1**) Ímã Linear de 50 mm	3	400-0035	**A**
SUB CONJUNTO DA BASE MÓVEL (**NOTA 1**) (Base móvel + 2 buchas + 2 colunas em aço inox)	4	400-0751	**-**
SUB CONJUNTO SINTERIZADO (**NOTA 2**)	5	400-0752	**A**
POSICIONADOR FY303 (vide desenho explodido posicionador) (**NOTA 1**)	6	(código FY)	
RÉGUA EM AÇO CARBONO (**NOTA 1**) 100 mm 125 mm 160 mm 200 mm 250 mm 320 mm 400 mm 500 mm 630 mm 800 mm 1000 mm	7	 400-0760 400-0761 400-0762 400-0763 400-0764 400-0765 400-0766 400-0767 400-0768 400-0769 400-0770	
CILINDRO (**NOTA 1**) (diâmetros e cursos) Cilindro d=63 x 100 mm; Cilindro d=63 x 125 mm; Cilindro d=63 x 160 mm; Cilindro d=63 x 200 mm; Cilindro d=63 x 250 mm; Cilindro d=63 x 320 mm; Cilindro d=63 x 400 mm; Cilindro d=63 x 500 mm; Cilindro d=63 x 630 mm; Cilindro d=63 x 800 mm; Cilindro d=63 x 1000 mm; Cilindro d=80 x 100 mm; Cilindro d=80 x 125 mm; Cilindro d=80 x 160 mm; Cilindro d=80 x 200 mm; Cilindro d=80 x 250 mm; Cilindro d=80 x 320 mm; Cilindro d=80 x 400 mm; Cilindro d=80 x 500 mm; Cilindro d=80 x 630 mm; Cilindro d=80 x 800 mm; Cilindro d=80 x 1000 mm; Cilindro d=100 x 100 mm; Cilindro d=100 x 125 mm; Cilindro d=100 x 160 mm; Cilindro d=100 x 200 mm; Cilindro d=100 x 250 mm; Cilindro d=100 x 320 mm; Cilindro d=100 x 400 mm; Cilindro d=100 x 500 mm; Cilindro d=100 x 630 mm; Cilindro d=100 x 800 mm; Cilindro d=100 x 1000 mm;	8	400-1173***I*** 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32	

RELAÇÃO DA PEÇAS SOBRESSALENTES PARA ACP LINEAR			
DESCRIÇÃO DAS PEÇAS	**POSIÇÃO**	**CÓDIGO**	**CATEGORIA (NOTA 4)**
Cilindro d=125 x 100 mm;	8	33	
Cilindro d=125 x 125 mm;		34	
Cilindro d=125x 160 mm;		35	
Cilindro d=125 x 200 mm;		36	
Cilindro d=125 x 250 mm;		37	
Cilindro d=125 x 320 mm;		38	
Cilindro d=125 x 400 mm;		39	
Cilindro d=125 x 500 mm;		40	
Cilindro d=125 x 630 mm;		41	
Cilindro d=125 x 800 mm;		42	
Cilindro d=125 x 1000 mm;		43	
Cilindro d=160 x 100 mm;		44	
Cilindro d=160 x 125 mm;		45	
Cilindro d=160 x 160 mm;		46	
Cilindro d=160 x 200 mm;		47	
Cilindro d=160 x 250 mm;		48	
Cilindro d=160 x 320 mm;		49	
Cilindro d=160 x 400 mm;		50	
Cilindro d=160 x 500 mm;		51	
Cilindro d=160 x 630 mm;		52	
Cilindro d=160 x 800 mm;		53	
Cilindro d=160 x 1000 mm;		54	
FILTRO REGULADOR DE AR PARA ACPLN (**NOTA 1**)	9	400-0784	**B**
CHAVE DE FIM DE CURSO (**NOTA 2**) (**NOTA 5**)	10		
Para cilindro com 63, 80 ou 100 mm de diâmetro		400-0771	**B**
Para cilindro com 125 mm de diâmetro		400-0802	**B**
Para cilindro com 160 mm de diâmetro		400-0803	**B**
PONTEIRA COM PINO DE ARTICULAÇÃO (**NOTA 1**)	11	400-0800**/**	
Para cilindro com diâmetro de 80 e 100 mm		00	
Para cilindro com diâmetro de 63 mm		01	
Para cilindro com diâmetro de 125 mm		02	
Para cilindro com diâmetro de 160 mm		03	
ANEL DE FIXAÇÃO DA PLACA (**NOTA 1**)	12		
Anel de Fixação da Placa – Diâmetro de 63 mm		400-0835	**B**
Anel de Fixação da Placa – Diâmetro de 80 e 100 mm		400-0801	**B**
Anel de Fixação da Placa – Diâmetro de 125 mm		400-0754	**A**
Anel de Fixação da Placa – Diâmetro de 160 mm		400-0756	**A**
PLACA DE FIXAÇÃO DA RÉGUA (**NOTA 1**)	13	400-0773	
CONJUNTO DA PLACA DE FIXAÇÃO DA RÉGUA (**NOTA 1**) (placa de fixação da régua + parafusos de fixação + grampo de fixação em “U”)	14	400-0759	
KIT DE PARAFUSOS DO SUPORTE (**NOTA 3**)	15	400-0755**/**	
Para cilindros de diâmetro de 80 e 100 mm		00	**A**
Para cilindros de diâmetro de 63 mm		01	**A**
Para cilindros de diâmetro de 125 mm		02	**A**
Para cilindros de diâmetro de 160 mm		03	**A**
CONJUNTO MOLA + FOLE (**NOTA 2**)	16	400-0753	**A**
SUPORTE PARA POSICIONADOR FY303 (**NOTA 1**)			
Suporte do Posicionador para Cilindros de Diâmetro de 63, 100 ou 160 mm	17	400-0782	
Suporte do Posicionador para Cilindros de Diâmetro de 80 ou 125 mm	17	400-0783	
PLACA DE FIXAÇÃO DO POSICIONADOR NO ACP LINEAR	18	400-1180	

NOTA
1) Contêm 1 unidade; 2) Contem 2 unidades; 3) Contem 12 unidades; 4) Na categoria "**A**" recomenda-se manter em estoque um conjunto para cada 25 peças instaladas e na categoria "**B**" um conjunto para cada 50 peças instaladas. 5) Chaves de Fim de Curso são para uso geral (áreas não classificadas); Não são certificadas para áreas perigosas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características do Cilindro Pneumático

O cilindro pneumático tem as seguintes características:

- padrão ISO6431, VDMA 24562, NFE 49-003-1, BS e CETOP;
- dupla ação;
- duplo amortecimento;
- êmbolo magnético;
- camisa de alumínio anodizado;
- cabeçotes de alumínio injetados;
- vedações do êmbolo e da haste em poliuretano;
- haste em aço inox com proteção de sanfona (borracha ou poliéster);
- pressão máxima de trabalho do cilindro: 10 bar;
- temperatura de trabalho: -20º a +80ºC;
- com articulação traseira fêmea;
- suporte macho para articulação traseira e pino;
- ponteira da haste com pino;
- ACP Linear:
  - Diâmetros de 63 a 160 mm;
  - Curso de 100 a 1000 mm.
- ACP Rotativo:
  - Diâmetro de 100 mm;
  - Curso de 400 mm.

A pressão máxima de trabalho do posicionador do **ACP303** é de 7 bar.

Características do Indicador de Final de Curso

- sensor magnético:
  - Tensão: 10 a 220 Vac/dc;
  - Corrente: 100 mA máxima.
- fixação externa através de suporte apropriado;
- grau de proteção do sensor IP65 (Chaves de Fim de Curso são para uso geral, áreas não classificadas);
- funcionalmente independente - o seu funcionamento não está relacionado ao funcionamento do posicionador FY303 do **ACP303**, deve ser utilizado apenas como um sistema indicativo da posição do cilindro nos finais de curso.

Características do Suporte de Montagem

- atende aos diâmetros dos cilindros da série ISO6431,
- materiais: alumínio fundido com baixo teor de magnésio, aço inox, aço carbono com tratamento superficial, bronze e Technyl.

NOTA
Consulte-nos para adequação do seu projeto e da sua aplicação

Norma ISO6431

"Pneumatic fluid power - Single rod cylinders, 1000 kPa (10 bar) series, with detachable mountains, bores from 32 mm to 320 mm - Mounting dimensions".

A norma ISO 6431: estabelece uma série métrica de dimensões de montagem requeridas para intercambilidade dos cilindros pneumáticos para uma pressão máxima de trabalho de 1000 kPa (10 bar ≈ 145 psi).

Especificações Funcionais FY303

Curso	Movimento Linear: 3 mm a 100 mm. Movimento Rotativo: Ângulo Rotativo de 30º a 120º.
Entrada e Protocolo de Comunicação	PROFIBUS, somente digital, de acordo com IEC 61158-2 (H1) 31,25 Kbit/s com alimentação pelo barramento.
Alimentação / Corrente Quiescente	Fonte de alimentação pelo barramento: 9 - 32 Vdc. Corrente quiescente: 12 mA.
Indicador Digital	Display de Cristal Líquido rotativo, com 4½ - dígitos numéricos e 5 - caracteres alfanuméricos. Indicação de Função e Status. (opcional).
Manômetro Local	Somente para monitoração de pressão de alimentação e de saídas. Escala de 0 a 160 psi. Visor de acrílico, conexões em aço inoxidável 304 e partes flexíveis em latão.
Característica de Vazão	Linear, Igual Porcentagem, Abertura Rápida e Curva de até 16 pontos livremente configurável.
Limites de Temperatura	Ambiente: -40 a 85 ºC (-40 a 185 ºF). Armazenagem: -40 a 100 ºC (-40 a 212 ºF). Indicador: -20 a 80 ºC (-4 a 176 ºF) operação. -40 a 85 ºC (-40 a 185 ºF) sem danos. Operação com Sensor Remoto: -40 a 105 ºC (-40 a 221 ºF).
Tensão de Carga	11 Vdc max / 20 mA (correspondente a uma impedância de 550Ω).
Configuração	Configuração básica pode ser feita através do uso de ajuste local com ferramenta magnética se o equipamento for provido de display. A configuração completa é possível através do uso de programas de configuração (Ex.: ProfibusView da Smar ou Simatic PDM da Siemens).
Limites de Umidade	0 a 100% RH (Umidade Relativa não-condensável).
Corrente	Alimentada pelo Barramento: 9-32 Vdc. Corrente quiescente: 12 mA.
Sensor de Posição	Sensor sem contato por Efeito Hall. Disponível na versão montagem remota (Opcional; consulte a Smar sobre as certificações aplicáveis).
Suprimento de Pressão	1.4 - 7 bar (20 -100 psi). Livre de óleo, sujeira e água, conforme a norma ANSI/ISA S7.0.01-1996.
Saída	Saída para atuador de 0 a 100% da fonte de pressão de ar fornecida. Ação simples ou dupla.
Fonte de Alimentação	Alimentada pelo barramento: 9-32 Vdc; Corrente quiescente consumida 12 mA; Impedância de saída (de 7.8 kHz - 39 kHz); Sem segurança intrínseca: ≥ 3 KΩ ; Segurança intrínseca: ≥ 400 Ω (assumindo uma barreira IS na fonte de alimentação).
Tempo de Ligação	Aproximadamente 10 segundos.
Tempo de Atualização	Aproximadamente 0.5 segundo.
Ganho	Ajustável localmente ou via comunicação.
Tempo de Curso	Ajustável localmente ou via comunicação (Software).

Especificações de Desempenho FY303

Resolução	≤ 0.1% Fundo de Escala.
Efeito do Suprimento de Pressão	Desprezível.
Repetibilidade	≤ 0.1% Fundo de Escala.
Consumo	0.35 Nm³/h (0.20 SCFM) para pressão de alimentação de 1.4 bar (20 psi). 1.10 Nm³/h (0.65 SCFM) para pressão de alimentação de 5.6 bar (80 psi).
Efeito da Temperatura Ambiente	0.8%/20 °C do span.
Capacidade de Saída	13.6 Nm³/h (8 SCFM) para 5.6 bar (80 psi) da pressão de alimentação.
Efeito da Vibração	± 0.3 % /g do span durante as seguintes condições: 5 -15 Hz para 4 mm de deslocamento constante. 15 -150 Hz para 2g. 150 - 2000 Hz para 1g. Atende à IEC60770-1.
Efeito de Interferência Eletromagnética	De acordo com IEC 61326:2002.
Hysteresis	≤ 0,1% do Fundo de Escala.

Especificações Físicas FY303

Conexão Elétrica	**1/2 - 14 NPT** **M20 X 1.5** **PG 13.5 DIN**	3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT). 3/4 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT). 1/2 - 14 BSP (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT).
	Consulte a Smar para detalhes sobre aplicação em áreas classificadas.	
Conexões Pneumáticas	Alimentação e Saída: 1/4 -18 NPT. Manômetro: 1/8 - 27 NPT.	
Material de Construção	Alumínio injetado com baixo teor de cobre e acabamento com tinta Poliéster ou carcaça de Aço Inox 316, com anéis de vedação de Buna N nas tampas. Anéis de vedação da tampa. Plaqueta de identificação: Aço Inox 316.	
Montagem	Suportes universais para movimentos rotativo e linear (Veja BFY no Código de Pedido). Suportes personalizados para a maioria das válvulas de mercado e elementos finais (Consulte www.smar.com.br para disponibilidade e escolha de suporte). Suporte “L” adicional para a versão do sensor remoto, em Aço Carbono e Aço Inox 316 para montagem em tubo 2 “.	
Pesos Aproximados	Sem indicador e suporte de montagem: 2.7 Kg (Alumínio). Adicionar para o display digital: 0.1 kg. Adicionar para sensor remoto: 550 g. Adicionar para o cabo e conectores do sensor remoto: 100 g (conectores) mais 45 g/m.	
Sensor de Pressão	Para a medição da alimentação de ar, saída 1 e saída 2. (Opcional consulte a Smar sobre as certificações aplicáveis).	

Análise de peso para ACP Linear

PESO DO KIT PNEUMÁTICO (Peso em gramas)

PESO DO KIT PNEUMÁTICO	DIÂMETROS				
Curso (mm)	63 mm	80 mm	100 mm	125 mm	160 mm
100	2,860	4,470	5,775	9,120	16,180
125	2,985	4,650	5,995	9,460	16,560
160	3,165	4,920	6,300	9,950	16,870
200	3,360	5,220	6,650	10,470	1,850
250	3,620	5,590	7,090	11,150	19,650
320	3,970	6,120	7,700	12,090	21,250
400	4,370	6,720	8,400	13,170	23,100
500	4,875	7,470	8,965	14,520	25,400
630	5,530	8,440	9,275	16,275	28,380
800	6,385	9,720	11,900	18,570	32,300
1000	7,390	11,215	13,650	21,270	36,900

Peso do Posicionador FY: 2,700 gramas (sem display e suporte de montagem)
Peso do BFY (Suporte): 4,500 gramas
(Material Base Alumínio)

PESO ESTIMADO DAS RÉGUAS EM AÇO CARBONO

CURSO (mm)	PESO (gramas)
100	530
125	570
160	650
200	710
250	830
320	950
400	1140
500	1190
630	1510
800	1730
1000	2060

PESO TOTAL ESTIMADO (Peso em gramas)

	DIÂMETROS				
CURSO (mm)	63 mm	80 mm	100 mm	125 mm	160 mm
100	10,590	12,200	13,505	16,850	23,910
125	10,755	12,420	13,765	17,230	24,330
160	11,015	12,770	14,150	17,800	24,720
200	11,270	13,130	14,560	18,380	9,760
250	11,650	13,620	15,120	19,180	27,680
320	12,120	14,270	15,850	20,240	29,400
400	12,710	15,060	16,740	21,510	31,440
500	13,265	15,860	17,355	22,910	33,790
630	14,240	17,150	17,985	24,985	37,090
800	15,315	18,650	20,830	27,500	41,230
1000	16,650	20,475	22,910	30,530	46,160

Código de Pedido

Modelo ACP303L	Atuador Cilíndrico Pneumático Linear

CÓD	Diâmetro do Cilindro
1	63 mm
2	80mm
3	100 mm
4	125 mm
5	160 mm

CÓD	Curso do Cilindro e da Régua
1	100 mm
2	125 mm
3	160 mm
4	200 mm
5	250 mm
6	320 mm
7	400 mm
8	500 mm
9	630 mm
A	800 mm
B	1000 mm

CÓD	Material do Suporte
C	Suporte em Aço Carbono

CÓD	Chave Fim de Curso Magnética (**)
0	Sem Chave de Fim de Curso
1	Uma Chave de Fim de Curso
2	Duas Chaves de Fim de Curso

CÓD	Indicador Local
0	Sem Indicador Local
1	Com Indicador Local

CÓD	Conexão Elétrica
0	½ – 14 NPT
A	M20 X 1,5
B	PG 13.5 DIN

OPÇÕES ESPECIAIS

COD	Plaqueta de Identificação
I1	FM: XP, IS, NI, DI
I3	CSA: XP, IS, NI, DI
I4	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d
I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia
I6	Sem Certificação
I7	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d
IM	BDSR – GOST: Ex-d, Ex-ia

COD	Plaqueta de TAG
J0	Com Plaqueta de Tag
J1	Plaqueta de Tag sem inscrição
J2	Plaqueta conforme Notas
ZZ	Com Características Especiais

ACP303L	1	1	C	1	0	0	*	*

* Deixar em branco se não houver itens opcionais.

** Chaves de Fim de Curso são para uso geral, áreas não classificadas; Não são certificadas para áreas perigosas.

NOTA
Todas as opções para o atuador são somente para cilindro de acordo com a Norma ISO. Caso não o cilindro não seja normatizado (Cilindro ISO) o cilindro especial deverá necessariamente ser montado na Smar. (Observação: A montagem do cilindro, frete e demais despesas são de responsabilidade do cliente).

Modelo ACP303R	Atuador Cilíndrico Pneumático Rotativo

CÓD	Diâmetro do Cilindro
1	100 mm

CÓD	Material do Suporte
C	Suporte em Aço Carbono

CÓD	Chave Fim de Curso Magnética (**)
0	Sem Chave Fim de Curso
1	Uma Chave Fim de Curso
2	Duas Chaves Fim de Curso

CÓD	Indicador Local
0	Sem Indicador Local
1	Com Indicador Local

CÓD	Conexão Elétrica
0	½" – 14 NPT
A	M20 X 1,5
B	PG 13,5 DIN

OPÇÕES ESPECIAIS

COD	Plaqueta de Identificação
I1	FM: XP, IS, NI, DI
I3	CSA: XP, IS, NI, DI
I4	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d
I5	CEPEL: Ex-d, Ex-ia
I6	Sem Certificação
I7	EXAM (DMT): Ex-ia; NEMKO: Ex-d
IM	BDSR – GOST: Ex-d, Ex-ia

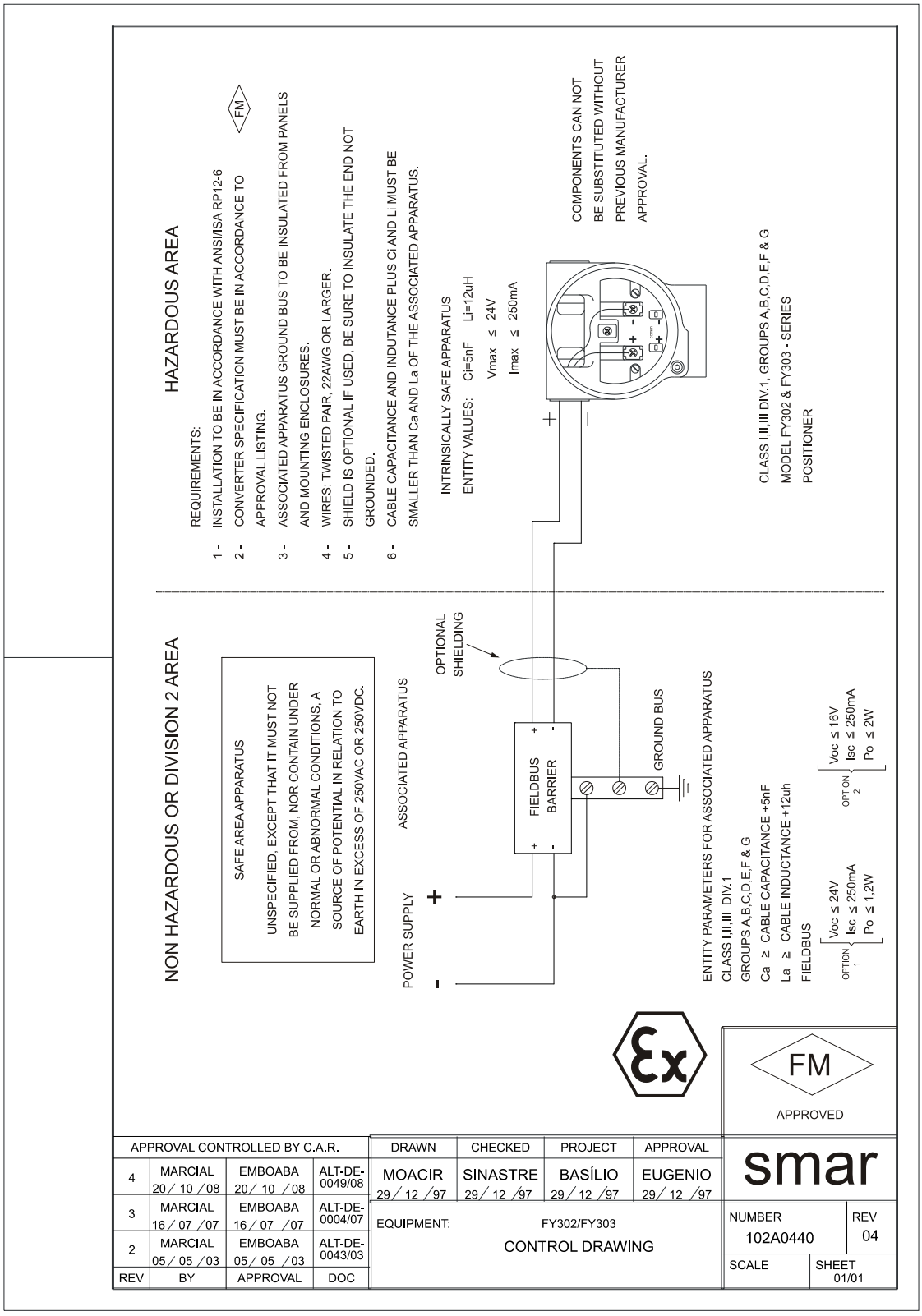
COD	Plaqueta de TAG
J0	Com Plaqueta de Tag
J1	Plaqueta de Tag sem inscrição
J2	Plaqueta conforme Notas
ZZ	Com Características Especiais

ACP303R	1	C	0	1	0	*	*

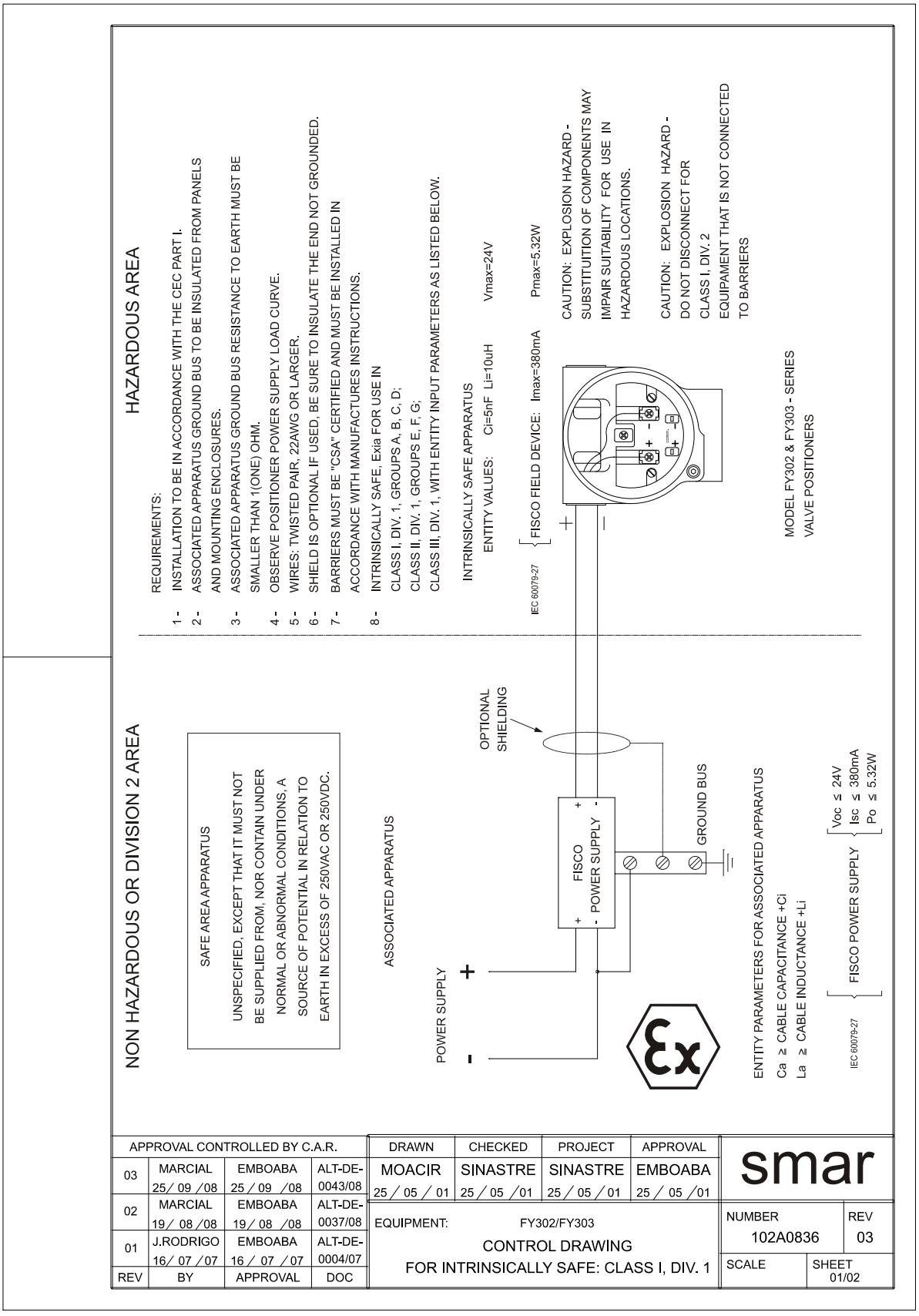
* Deixar em branco se não houver itens opcionais.
** Chaves de Fim de Curso são para uso geral, áreas não classificadas; Não são certificadas para áreas perigosas.

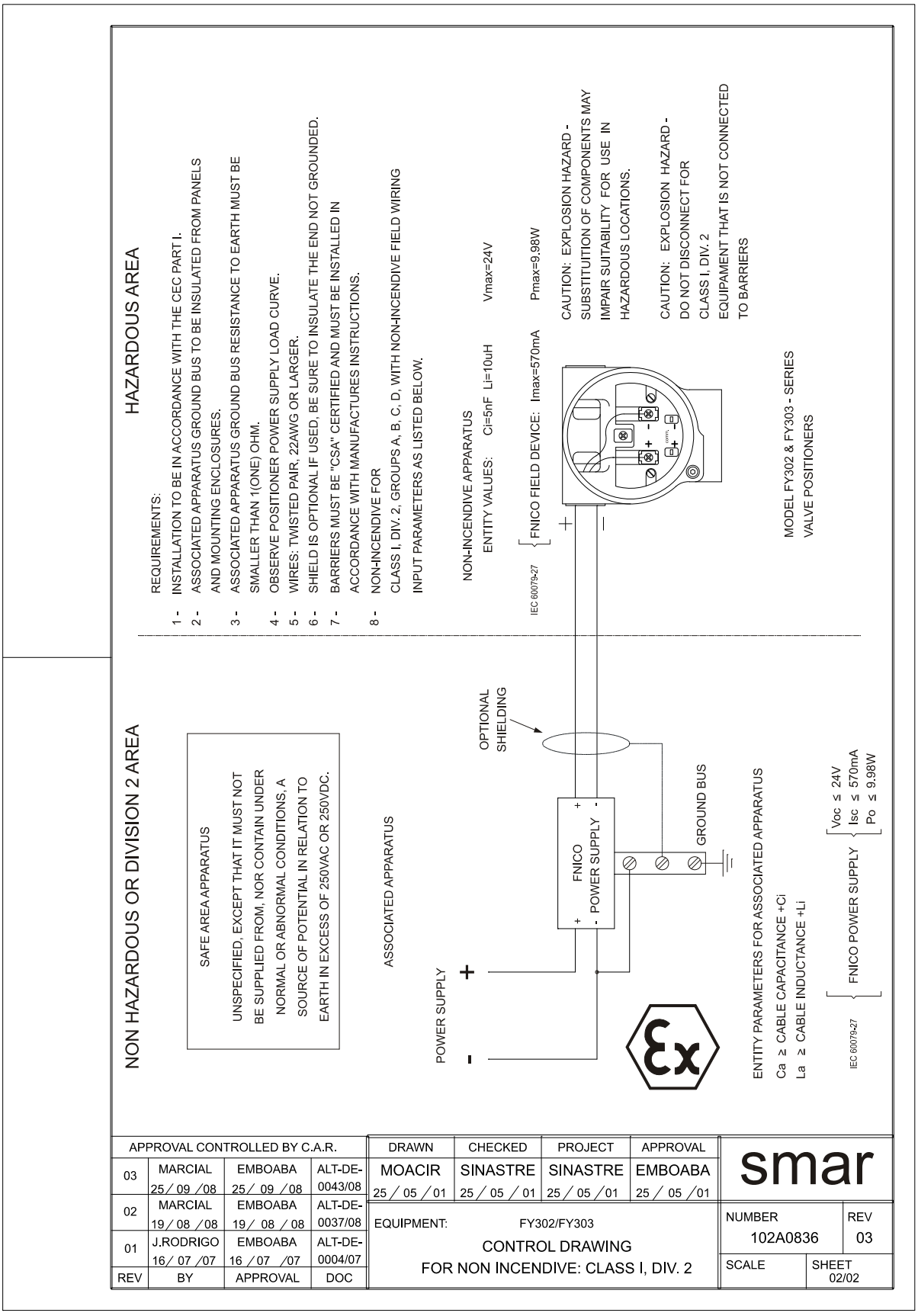
Control Drawing FY303

Factory Mutual (FM)


HAZARDOUS AREA
REQUIREMENTS:
1 - INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA RP12-6
2 - CONVERTER SPECIFICATION MUST BE IN ACCORDANCE TO APPROVAL LISTING.
3 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
4 - WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
5 - SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
6 - CABLE CAPACITANCE AND INDUTANCE PLUS Ci AND Li MUST BE SMALLER THAN Ca AND La OF THE ASSOCIATED APPARATUS.
FM
INTRINSICALLY SAFE APPARATUS
ENTITY VALUES: Ci=5nF Li=12uH
Vmax ≤ 24V
Imax ≤ 250mA
COMPONENTS CAN NOT BE SUBSTITUTED WITHOUT PREVIOUS MANUFACTURER APPROVAL.
CLASS I,II,III DIV.1, GROUPS A,B,C,D,E,F & G
MODEL FY302 & FY303 - SERIES
POSITIONER
NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA
SAFE AREA APPARATUS
UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.
ASSOCIATED APPARATUS
OPTIONAL SHIELDING
POWER SUPPLY
FIELDBUS BARRIER
GROUND BUS
ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS
CLASS I,II,III DIV.1
GROUPS A,B,C,D,E,F & G
Ca ≥ CABLE CAPACITANCE +5nF
La ≥ CABLE INDUCTANCE +12uh
FIELDBUS
OPTION 1: Voc ≤ 24V, Isc ≤ 250mA, Po ≤ 1.2W
OPTION 2: Voc ≤ 16V, Isc ≤ 250mA, Po ≤ 2W
FM
APPROVED
smar
APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.
REV | BY | APPROVAL | DOC
4 | MARCIAL 20/10/08 | EMBOABA 20/10/08 | ALT-DE-0049/08
3 | MARCIAL 16/07/07 | EMBOABA 16/07/07 | ALT-DE-0004/07
2 | MARCIAL 05/05/03 | EMBOABA 05/05/03 | ALT-DE-0043/03
DRAWN: MOACIR 29/12/97
CHECKED: SINASTRE 29/12/97
PROJECT: BASÍLIO 29/12/97
APPROVAL: EUGENIO 29/12/97
EQUIPMENT: FY302/FY303
CONTROL DRAWING
NUMBER 102A0440
REV 04
SCALE
SHEET 01/01

Canadian Standards Association (CSA)


HAZARDOUS AREA
REQUIREMENTS:
1 - INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE CEC PART I.
2 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
3 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
4 - OBSERVE POSITIONER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
5 - WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
6 - SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
7 - BARRIERS MUST BE "CSA" CERTIFIED AND MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURES INSTRUCTIONS.
8 - INTRINSICALLY SAFE, Exia FOR USE IN
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D;
CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G;
CLASS III, DIV. 1, WITH ENTITY INPUT PARAMETERS AS LISTED BELOW.
INTRINSICALLY SAFE APPARATUS
ENTITY VALUES: Ci=5nF Li=10uH Vmax=24V
IEC 60079-27 FISCO FIELD DEVICE: Imax=380mA Pmax=5.32W
CAUTION: EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS.
CAUTION: EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT FOR CLASS I, DIV. 2 EQUIPAMENT THAT IS NOT CONNECTED TO BARRIERS
MODEL FY302 & FY303 - SERIES VALVE POSITIONERS
NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA
SAFE AREA APPARATUS
UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.
ASSOCIATED APPARATUS
OPTIONAL SHIELDING
POWER SUPPLY
+
-
FISCO POWER SUPPLY
GROUND BUS
ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS
Ca ≥ CABLE CAPACITANCE +Ci
La ≥ CABLE INDUCTANCE +Li
IEC 60079-27 FISCO POWER SUPPLY Voc ≤ 24V Isc ≤ 380mA Po ≤ 5.32W
APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.
REV | BY | APPROVAL | DOC
03 | MARCIAL 25/ 09 /08 | EMBOABA 25 / 09 /08 | ALT-DE-0043/08
02 | MARCIAL 19/ 08 /08 | EMBOABA 19/ 08 /08 | ALT-DE-0037/08
01 | J.RODRIGO 16/ 07 /07 | EMBOABA 16 / 07 /07 | ALT-DE-0004/07
DRAWN MOACIR 25 / 05 / 01
CHECKED SINASTRE 25 / 05 /01
PROJECT SINASTRE 25 / 05 / 01
APPROVAL EMBOABA 25 / 05 /01
smar
EQUIPMENT: FY302/FY303
CONTROL DRAWING
FOR INTRINSICALLY SAFE: CLASS I, DIV. 1
NUMBER 102A0836
REV 03
SCALE
SHEET 01/02


NON HAZARDOUS OR DIVISION 2 AREA
HAZARDOUS AREA
REQUIREMENTS:
1 - INSTALLATION TO BE IN ACCORDANCE WITH THE CEC PART I.
2 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS TO BE INSULATED FROM PANELS AND MOUNTING ENCLOSURES.
3 - ASSOCIATED APPARATUS GROUND BUS RESISTANCE TO EARTH MUST BE SMALLER THAN 1(ONE) OHM.
4 - OBSERVE POSITIONER POWER SUPPLY LOAD CURVE.
5 - WIRES: TWISTED PAIR, 22AWG OR LARGER.
6 - SHIELD IS OPTIONAL IF USED, BE SURE TO INSULATE THE END NOT GROUNDED.
7 - BARRIERS MUST BE "CSA" CERTIFIED AND MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURES INSTRUCTIONS.
8 - NON-INCENDIVE FOR CLASS I, DIV. 2, GROUPS A, B, C, D, WITH NON-INCENDIVE FIELD WIRING INPUT PARAMETERS AS LISTED BELOW.
NON-INCENDIVE APPARATUS
ENTITY VALUES: Ci=5nF Li=10uH Vmax=24V
IEC 60079-27 FNICO FIELD DEVICE: Imax=570mA Pmax=9.98W
CAUTION: EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUITION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS.
CAUTION: EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT FOR CLASS I, DIV. 2 EQUIPAMENT THAT IS NOT CONNECTED TO BARRIERS
MODEL FY302 & FY303 - SERIES VALVE POSITIONERS
SAFE AREA APPARATUS
UNSPECIFIED, EXCEPT THAT IT MUST NOT BE SUPPLIED FROM, NOR CONTAIN UNDER NORMAL OR ABNORMAL CONDITIONS, A SOURCE OF POTENTIAL IN RELATION TO EARTH IN EXCESS OF 250VAC OR 250VDC.
ASSOCIATED APPARATUS
OPTIONAL SHIELDING
POWER SUPPLY
+
-
FNICO
+ POWER SUPPLY -
GROUND BUS
ENTITY PARAMETERS FOR ASSOCIATED APPARATUS
Ca ≥ CABLE CAPACITANCE +Ci
La ≥ CABLE INDUCTANCE +Li
IEC 60079-27 FNICO POWER SUPPLY
Voc ≤ 24V
Isc ≤ 570mA
Po ≤ 9.98W

APPROVAL CONTROLLED BY C.A.R.			
03	MARCIAL 25/ 09 /08	EMBOABA 25/ 09 /08	ALT-DE-0043/08
02	MARCIAL 19/ 08 /08	EMBOABA 19/ 08 / 08	ALT-DE-0037/08
01	J.RODRIGO 16/ 07 /07	EMBOABA 16 / 07 /07	ALT-DE-0004/07
REV	BY	APPROVAL	DOC

DRAWN	CHECKED	PROJECT	APPROVAL
MOACIR 25 / 05 / 01	SINASTRE 25 / 05 / 01	SINASTRE 25 / 05 /01	EMBOABA 25 / 05 /01

EQUIPMENT: FY302/FY303

CONTROL DRAWING
FOR NON INCENDIVE: CLASS I, DIV. 2

smar

NUMBER	REV
102A0836	03
SCALE	SHEET 02/02

Apêndice A

smar	FSR - Formulário para Solicitação de Revisão
	Posicionador FY

DADOS GERAIS

Modelo: FY290 ( ) Versão do Firmware: _____ FY301 ( ) Versão do Firmware: _____
FY302 ( ) Versão do Firmware: _____ FY303 ( ) Versão do Firmware: _____
FY400 ( ) Versão do Firmware: _____

Nº de Série: _____ **Nº do Sensor:** _____

TAG: _____

Sensor Hall Remoto? Sim ( ) Não ( )

Sensor de Pressão? Sim ( ) Não ( )

Atuação: Rotativa ( ) Linear ( )

Curso: 15 mm ( ) 30 mm ( ) 50 mm ( ) 100 mm ( ) Outro: _____ mm

Configuração: Chave Magnética ( ) Palm ( ) Psion ( ) PC ( ) Software: _____ Versão: _____

DADOS DO ELEMENTO FINAL DE CONTROLE

Tipo: Válvula + Atuador ( ) Cilíndrico Pneumático - ACP ( ) Outro: _____

Tamanho: _____

Curso: _____

Fabricante: _____

Modelo: _____

AR DE ALIMENTAÇÃO

Condições: Seco e Limpo ( ) Óleo ( ) Água ( ) Outras: _____

Pressão de Trabalho: 20 PSI ( ) 60 PSI ( ) 100 PSI ( ) Outra: _____ PSI

DADOS DO PROCESSO

Classificação da Área/Risco Não Classificada ( ) Química ( ) Explosiva ( ) Outra: _____

Tipos de Interferência Vibração ( ) Temperatura ( ) Eletromagnética ( ) Outras: _____

Temperatura Ambiente De _____ºC até _____ºC.

DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA

_____

_____

_____

SUGESTÃO DE SERVIÇO

Ajuste ( ) Limpeza ( ) Manutenção Preventiva ( ) Atualização / Up-grade ( )

Outro: _____

DADOS DO EMITENTE

Empresa: _____

Contato: _____

Identificação: _____

Setor: _____

Telefone: _____ _____ _____ _____ **Ramal:** _____

E-mail: _____ **Data:** _____/ _____/ _____

Verifique os dados para emissão da Nota Fiscal de Retorno no Termo de Garantia anexado neste manual.

Retorno de Materiais

Caso seja necessário retornar o Posicionador para avaliação técnica ou manutenção, basta contatar a empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos Eletrônicos Ltda., autorizada exclusiva da Smar, informando o número de série do equipamento com defeito, enviando-o para a SRS de acordo com o endereço contido no termo de garantia.

Para maior facilidade na análise e solução do problema, o material enviado deve conter, em anexo, a documentação descrevendo detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias que a provocaram. Outros dados, como local de instalação, tipo de medida efetuada e condições do processo são importantes para uma avaliação mais rápida e para isto, use o Formulário para Solicitação de Revisão (FSR).

TERMO DE GARANTIA SMAR

1. A SMAR garante os equipamentos de sua fabricação por um período de 18 (dezoito) meses, contados da data da emissão da Nota Fiscal. A garantia independe da data de instalação do produto.

2. Os equipamentos de fabricação SMAR são garantidos contra qualquer defeito proveniente de fabricação, montagem, quer de material quer de mão de obra, desde que a análise técnica tenha revelado a existência de vícios de qualidade passíveis de enquadramento neste termo, comprovados pela análise técnica e dentro dos prazos em garantia. A análise técnica aqui mencionada será realizada exclusivamente pelos laboratórios SMAR, ou efetuados pela empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos de Automação Ltda., autorizada exclusiva Smar; vide item 4.

3. Excetuam-se os casos comprovados de uso indevido, manuseio inadequado ou falta de manutenção básica conforme indicado nos manuais de instrução dos equipamentos. A SMAR não garante qualquer defeito ou dano provocado por situação sem controle, incluindo, mas não limitado aos seguintes itens: negligência, imprudência ou imperícia do usuário, ações da natureza, guerras ou conturbações civis, acidentes, transporte e embalagem inadequados efetuado pelo cliente, defeitos causados por incêndio, roubo ou extravio, ligação à rede de tensão elétrica ou alimentação imprópria, surtos elétricos, violações, modificações não descritas no manual de instruções, se o número de série estiver alterado ou removido, substituição de peças, ajustes ou consertos efetuados por pessoal não autorizado; instalações e/ou manutenções impróprias realizadas pelo cliente ou por terceiros, utilização e/ ou aplicação incorreta do produto, ocasionando corrosão, riscos ou deformação do produto, danos em partes ou peças, limpeza inadequada com utilização de produtos químicos, solventes e produtos abrasivos não compatíveis com os materiais de construção, influências químicas ou eletrolíticas, partes e peças que se desgastam com o uso regular, utilização do equipamento além dos limites de trabalho (temperatura, umidade entre outros) conforme consta no manual de instruções. Além disso, este termo de garantia exclui despesas com transporte, frete, seguro, constituindo tais ítens, ônus e responsabilidade do cliente.

4. Os serviços técnicos de manutenção em garantia serão efetuados pela empresa SRS Comércio e Revisão de Equipamentos de Automação Ltda, autorizada exclusiva Smar. Os equipamentos com problemas técnicos comprovados deverão ser despachados e entregues no endereço abaixo, com frete pago pelo cliente.

   Dados para emissão da Nota Fiscal de Retorno:
   SRS Comércio e Revisão de Equipamentos de Automação Ltda.
   Rodovia Albano Bachega Km 2,1 – Vicinal Sertãozinho/Dumont Sertãozinho/SP
   Caixa Postal 532 – CEP 14173-020
   IE: 664.156.985-115 CNPJ: 009.005.841/0001-66 Fone: (16) 3513-2500 Fax: (16) 3513-2525
   E-mail: revisoes@srsrevisoes.com.br

5. Nos casos em que houver necessidade de assistência técnica nas instalações do cliente durante o período de garantia, não serão cobradas as horas efetivamente trabalhadas, entretanto, a SMAR será ressarcida das despesas de transporte, alimentação e estadia do técnico atendente, bem como dos custos com desmontagem e montagem quando existirem.

6. O reparo e/ou substituição de peças defeituosas não prorroga sob hipótese alguma o prazo da garantia original, a não ser que essa prorrogação seja concedida e comunicada por escrito pela SMAR.

7. Nenhum Colaborador, Representante ou qualquer outra pessoa tem o direito de conceder em nome da SMAR garantia ou assumir alguma responsabilidade quanto aos produtos SMAR. Se for concedida alguma garantia ou assumida sem o consentimento por escrito da SMAR, esta será declarada antecipadamente como nula.

8. Casos de aquisição de Garantia Estendida devem ser negociados com a SMAR e documentados por ela.

9. O atendimento ao cliente é realizado pela Assistência Técnica SMAR Fone: (16) 3946-3509 (Horário Administrativo) e (16) 3946-3599 (Plantão 24 h) localizado na Matriz em Sertãozinho (SP) ou pelos Grupos de Atendimentos localizados nos escritórios regionais da SMAR.

10. Caso seja necessário retornar o equipamento ou produto para reparo ou análise, basta entrar em contato com a SRS Comércio e Revisão de Equipamentos de Automação Ltda. Vide item 4.

11. Em casos de reparos ou análises deve-se preencher a “Folha de Solicitação de Revisão”, a FSR, contida no manual de instruções, onde deve conter detalhes sobre a falha observada no campo e as circunstâncias da mesma, além de informações sobre o local de instalação e condições do processo. Equipamentos e produtos não cobertos pelas cláusulas de garantia serão objetos de orçamento sujeitos à aprovação do cliente antes da execução do serviço.

12. Nos casos de reparos em garantia, recall ou fora de garantia, o cliente é responsável pelo correto acondicionamento e embalagem e a SMAR não cobrirá qualquer dano causado em transportes.Despesas de serviços ou quaisquer custos relacionados a desinstalação e instalação do produto são de responsabilidade do cliente e a SMAR não assume nenhuma responsabilidade frente ao comprador.

13. **Responsabilidade:** Exceto as condições gerais de garantia para Produtos SMAR, mencionadas anteriormente, a SMAR não assume nenhuma responsabilidade frente ao comprador, e isso sem limitações, quanto a danos, conseqüências, reivindicações de indenização, lucros cessantes, despesas com serviços e outros custos que forem causados pela não observação das instruções de instalação, operação e manutenção contidas em manuais SMAR. Além disso, o comprador também declara inocentar o fornecedor de indenizações por danos (excetuando os custos com consertos ou com a reposição de produtos defeituosos descritos anteriormente), causados direta ou indiretamente por causa de teste, aplicação, operação ou conserto inadequados de produtos SMAR.

14. É responsabilidade do cliente a limpeza e descontaminação do produto e acessórios antes de enviar para reparo e a SMAR e sua autorizada se reserva do direito de não repararem o equipamento nos casos onde assim não for procedido. É responsabilidade de o cliente avisar a SMAR e sua autorizada quando o produto for utilizado em aplicações que contaminam o equipamento com produtos que podem causar danos durante o seu manuseio e reparo. Qualquer dano, conseqüências, reivindicações de indenização, despesas e outros custos que forem causados pela falta de descontaminação serão atribuídos ao cliente. Por gentileza, preencher a Declaração de Descontaminação antes de enviar produtos à Smar ou autorizadas e que pode se acessada em HTTP://www.smar.com/brasil2/suporte.asp e enviar dentro da embalagem.

15. Este termo de garantia é válido apenas quando acompanhado da Nota Fiscal de aquisição.